

UNIDAD DE APRENDIZAJE
FISICA GENERAL

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	
--	--

Colegio (s)	CIENCIA Y TECNOLOGIA
Unidad Académica	<i>INGENIERIA</i>
Programa educativo	<i>INGENIERO EN COMPUTACIÓN, INGENIERO CIVIL, INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEOMÁTICO, INGENIERO CONSTRUCTOR</i>
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	CIENCIAS BÁSICAS
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial • A distancia •
Etapas de Formación ¹	EFI • EFP-NFBAD ☒ EFP-NFPE • ElyV •
Periodo	Semestral ☒ Trimestral • Bimestral •
Tipo	Obligatoria ☒ Optativa • Electiva •
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	
Competencias previas recomendables ²	-Aplicar antecedentes de Geometría y Estática para modelar estructuras bidimensionales. -Abstracción espacial y representación gráfica -
NÚMERO DE CRÉDITOS:	8

¹ **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

² Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	Total de hrs.
Por semana	6	2	8
Por semestre	96	32	128

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

El Modelo Educativo y Académico de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) , plantea la necesidad de que sus egresados sean capaces de responder a las exigencias del mundo actual; que incluyen la existencia de una profunda inequidad y exclusión social, aparejada a un proceso de deterioro ecológico y una acelerada innovación de la ciencia y la tecnología.

Bajo este contexto se hace necesario que los egresados sean capaces de utilizar conocimientos que le permitan comprender los fenómenos naturales a través de planteamientos científicos, explicando su impacto en el entorno físico.

El conocer los mecanismos de funcionamiento de la naturaleza, le proporciona al estudiante una mentalidad analítica, herramienta que será la base para la aplicación de conocimientos prácticos posteriores, particularidad de formación profesional en las ingenierías de la unidad Académica de Ingeniería de la UAGro.

3. Competencia (s) de la unidad de aprendizaje

*Manipula los conceptos de **Sistema de Unidades, Vectores, Movimientos, Rectilíneo, Ondulatorio y Temperatura**, para solucionar planteamientos que tienen su aplicación en unidades de aprendizaje posteriores, con responsabilidad trabajando en equipo.*

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Identifica, comprende las unidades de los Sistemas de Unidades utilizados en física. • Identifica vectores en el plano. • Identifica los componentes del movimiento, los relaciona y aplica en la solución de problemas de movimiento rectilíneo de la partícula. • Identifica los componentes del Movimiento ondulatorio y describe las características relacionados a los fenómenos naturales más comunes como el sonido, la luz visible y otros tipos de energía. • Comprende la diferencia entre calor y temperatura, utilizando las escalas termométricas Célsius, Faharenheit y Kelvin así como sus conversiones.	• Manipula expresiones de Sistemas de unidades más usuales. • Opera vectores y sus variables, para resolver problemas prácticos. • Resuelve problemas de movimiento rectilíneo, construyendo sus diagramas de cuerpo libre • Resuelve problemas de velocidad, longitud de onda y periodo de fenómenos relativos al movimiento ondulatorio • Manipula las Escalas Termométricas y realiza equivalencias para resolver problemas de dilatación lineal.	• Participa de manera colaborativa, profesional y responsable. • Interacciona empática y proactivamente. • Se hace responsable de su formación académica.

4. Orientaciones pedagógico-didácticas

*La Unidad de Aprendizaje Física General se instrumentará con el **método de enseñanza—aprendizaje basado en la comprensión, medición y operación de variables de los fenómenos naturales**, según la competencia a desarrollar y donde los estudiantes realizan un análisis y lo aplican por medio de un modelo matemático para resolver problemas.*

El método propuesto se basa en el aprendizaje por medio de análisis, síntesis, descripción, comparación y comprensión, desarrollando en el estudiante un pensamiento analítico que le facilitará el desarrollo de subsecuentes conocimientos de aplicación relacionados con su formación profesional.

Con esta metodología se espera que los estudiantes asuman su papel en la adquisición de su propio aprendizaje, asumiendo una visión analítica de su entorno que le permita plantear y resolver problemas reales.

Se pretende que el estudiante integre lo real con lo teórico y deje de ver a la Física como algo difícil e intangible, segmentado de la naturaleza y que con tan solo la orientación del docente, pueda construir su propio aprendizaje, dejando atrás la enseñanza tradicional.

5.- Secuencias didácticas.

El profesor las elabora con base en las competencias de la unidad. Aquí se presenta el resumen de las secuencias didácticas.

Elemento de competencia	Número de sesiones	Total horas con el facilitador	Total de horas independientes	Total de horas
• Manipula expresiones de Sistemass de unidades mas usuales.	10	20	4	24
• Opera vectores y sus variables, para resolver problemas prácticos.	10	20	8	28
• Resuelve problemas de movimiento rectilíneo, construyendo sus diagramas de cuerpo libre	10	20	8	28
• Resuelve problemas de velocidad, longitud de onda y periodo de fenómenos relativos al movimiento ondulatorio	10	20	6	26
• Manipula las Escalas Termométricas y realiza equivalencias para resolver problemas de dilatación lineal.	8	16	6	22
Total	48	96	32	128

6. Recursos de aprendizaje

Física General
Sears Zemansky. Edit. Aguilar

Física, vol 1
Robert Resnick, David Halliday, Kenneth S. Krane. Edit. CECSA, 4ta edición

Física: Fundamentos y Fronteras
Stollberg Hill. Edit PCSA

Física conceptos y aplicaciones

Paul E. Tippens, Edit. McGraw-Hill, 7edición

Física 1

Paul W Zitzewitz, Robert F. Neff. Edit. McGraw-Hill segunda edición

Fundamentos de física

Raymond A. Serway-Jerry S. Faughn. Edit. Thomson

7. Competencias docentes

- ✓ Comprende y demuestra habilidad en el uso de las unidades de medición, planteo, análisis y solución de problemas reales.
- ✓ Interactúa con los estudiantes, orientando sus actividades.
- ✓ Propicia ambiente de trabajo colaborativo en los talleres.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

FISICA GENERAL

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	Física General	
Dirigida a	Los estudiantes del P.E. Ingeniero Civil	
Duración	20 Hr.	
Núm. sesiones	10	
Profesor facilitador	Antonio Anaya Vargas	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4	
Total horas	24	
Núm. de secuencia didáctica	1 de 5	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para identificar unidades físicas, obtener sus equivalencias, despejar fórmulas y operar con notación científica		
Competencia de Unidad Programática		
Comprende y manipula los conceptos elementales de Sistema de Unidades, Vectores, Movimiento Rectilíneo, Ondulatorio y Temperatura para solucionar planteamientos teóricos que tienen su aplicación en Unidades de Aprendizaje posteriores, trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identifica y opera con las unidades de los Sistemas más utilizados en el planteo de problemas de Física en general.	- Identifica unidades físicas. - Realiza las conversiones en equivalencias de unidades en los Sistemas Absoluto y Técnicos. - Despeja fórmulas. - Realiza operaciones con Notación Científica.	Trabajo en equipo Compromiso con su aprendizaje
Eje integrador: SISTEMAS DE UNIDADES (25%)		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
1 fecha Encuadre	1. Presentación de los participantes: Facilitador y estudiantes. (30 min) 2. El docente realiza una evaluación diagnóstica con la información del punto anterior.(30 min) 3. Exposición de parte de los estudiantes sobre los puntos generales planteados en las Secuencias Didácticas (30 min) 3.- Se realiza una plenaria sobre los acuerdos y las reglas de trabajo para el desarrollo del curso de Física General.se escriben en el pizarrón y en las notas de los estudiantes (30 min).	Los estudiantes realizan un análisis superficial del programa descrito en las Secuencias Didácticas proporcionadas previamente para la discusión de su desarrollo durante el periodo.	Participación activa.	Resumen grupal de acuerdos escritos en sus notas.		Secuencias Didácticas de la unidad.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 0.5 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
2 fecha Sistemas de Unidades	1.-Con participación de los estudiantes, se aporta la información investigada y el docente la esquematiza en el pizarrón (60 min). 2.- El facilitador realiza preguntas y aclara las dudas, ampliando la información del tema. (30 min) 3.- En equipo, los estudiantes realizan un resumen del tema con sus propias palabras con una extensión de una cuartilla que se anexa al reporte bibliográfico para su evaluación. (30 min)	En equipo, los estudiantes efectúan una investigación bibliográfica de las definiciones de Física, Ciencia, Método Científico como se relacionan entre si y con el programa educativo. Se reporta en un mínimo de tres cuartillas en el formato establecido en el encuadre.	Identifica, analiza conceptos y redacta resumen.	Reporte en equipo de la investigación bibliográfica y del resumen grupal.	10%	Notas del Bachillerato. Bibliografía sugerida en sesión previa.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 0.5 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
3 fecha Sistemas de Unidades	1.- Con aportación de los estudiantes en el aula y bibliografía en mano, se discute la información relativa a las definiciones de magnitudes fundamentales y compuestas utilizadas en Física, indicando su notación y haciendo un resumen ordenado en el pizarrón. (60 min). 2.- El docente complementa el tema y aclara las dudas. (30 min). 4.- En equipo se realiza un resumen grupal en un mínimo de una cuartilla para su evaluación. (30 min).	Llevar al aula cualquier bibliografía de Física que contenga el tema de Magnitudes Físicas..	Identifica magnitudes físicas. Ordena información y redacta una síntesis..	Resumen grupal por equipo.	10%	Bibliografía Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo en clase				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
4 fecha Sistemas de Unidades	1.- En el aula, con participación activa de los estudiantes y utilizando la bibliografía sugerida se describen las definiciones y características de los Sistemas Absolutos y Técnicos de Unidades realizando un resumen en el pizarrón. (50 min) 2.- El instructor complementa la información, explicando la relación que guardan las unidades fundamentales y derivadas con la Segunda Ley de Newton, así como sus nombres y equivalencias. (40 min). 3.- Los estudiantes escriben de manera personal la información en sus notas y realizan un reporte por escrito en dos cuartillas y en equipo. (30 min).	El estudiante lleva a la sesión cualquier bibliografía que contenga el tema de Unidades Físicas.	Identifica Sistema de Unidades y sus unidades sin error en una tabla o en enunciados de problemas.. Realizar síntesis del tema.	Síntesis del tema de Sistema de Unidades en equipo al menos en dos cuartillas.	10%	Bibliografía
	Tiempo 2 horas	Tiempo en clase				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
5 fecha Sistemas de Unidades	1.- El docente verifica el cumplimiento de traer la tabla, se revisan en el pizarrón los intentos de conversiones realizados. Se cuestiona la metodología para lograr el objetivo (40 min) 2.- El instructor sugiere la metodología para efectuar conversiones de unidades con una tabla de equivalencias mínima, ejemplifica y aclara las dudas.(50 min) 3.- El docente organiza un taller personal de aplicación de conversión de unidades. Se evalúa.(30 min)	Cada estudiante transcribe a sus notas o lleva a clase, un listado de las equivalencias entre las unidades de los Sistemas de Unidades utilizados en Física y realiza algunas conversiones dentro de un mismo Sistema o de Sistema a Sistema.	Habilidad para convertir unidades	Resultados del taller personal de Conversión de Unidades.	20%	Tabla de equivalencias.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
6 Fecha Sistemas de Unidades	1.- Los estudiantes expresan sus conceptos y el instructor anota en el pizarrón los puntos más relevantes, discutiéndolos ampliamente. (50 min). 2.- El docente complementa la información, explica alcances de cada concepto y aclara las dudas (30 min). 3.- Se realiza una síntesis por equipo del tema en un mínimo de una cuartilla y se anexa al reporte escrito. (40 min).	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica de los conceptos: Medir, Error (su clasificación), Tolerancia y Equivocación, comentando su importancia en Física y en la vida diaria. Se entrega un reporte escrito con una extensión mínima de tres cuartillas.	Identifica y aplica conceptos	Reporte escrito del tema. Síntesis por equipo.	10%	Bibliografía Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
7 fecha Sistemas de Unidades	1.- Con la participación de los estudiantes, se escriben en el pizarrón los prefijos múltiples y submúltiplos de unidades físicas y sus respectivas equivalencias, formando una tabulación. (30 min). 2.- El instructor dirige un análisis y resumen de las reglas de operación de las Potencias de base 10 con las aportaciones y sugerencias que realizan los estudiantes. Se ejemplifica y aclaran dudas (60 min). 3.- Se organiza un taller de aplicación del tema que se evalúa de forma personal (30 min).	Los estudiantes investigan y realizan un resumen en sus notas de los prefijos utilizados en las unidades físicas (kilo, Mega mili, etc) y la teoría para operaciones realizadas con Notación Científica, Utilizan información de sus notas de bachillerato o de la bibliografía sugerida.	Identifica y manipula prefijos en unidades físicas. Realiza operaciones con potencias de base 10 (Notación Científica).	Resultados del taller personal de operaciones con Notación Científica.	20%	Bibliografía Notas de bachillerato.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
8 fecha Sistemas de Unidades	1.-Los estudiantes, en equipo, apoyados en su bibliografía, realizan una síntesis del concepto “análisis dimensional”, anexándolo a sus notas y lo utilizan en el proceso de despeje de fórmulas o comprobación de resultados. Con su aportación, se anota en el pizarrón, la definición grupal de Análisis Dimensional, sus características y aplicaciones prácticas en Física. (80 min). 2.- El instructor organiza un taller-evaluación personal con problemas relativos al tema (40 min).	Los estudiantes acopian y llevan a la sesión, expresiones algebraicas (fórmulas) para ejercitar su despeje en clase.	Participación analítica.	Resultados del taller de despeje de fórmulas..	20%	Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo en clase				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
9 fecha Sistemas de Unidades	1.- Con aportaciones de los estudiantes, se realiza un análisis del contenido del eje en el pizarrón, se efectúa un diagnóstico para realimentar y re-evaluar a los estudiantes que no cubrieron la competencia. (30 min). 2.- El instructor realiza la descripción para que cada estudiante determine la evaluación alcanzada en el eje. (90 min)		Participación analítica.	Re-evaluación escrita.		Calculadora. Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: en clase				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
10 fecha Sistemas de Unidades	1.- El instructor realiza una realimentación a estudiantes en partes del eje con mayores problemas de competencia del eje. (120 min)		Participación activa y analítica.	Notas de repaso.		Calculadora. Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: en clase				

FISICA GENERAL

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	Física General	
Dirigida a	Los estudiantes del P.E. Ingeniero Civil.	
Duración	20 hr.	
Núm. sesiones	10	
Profesor facilitador	Antonio Anaya Vargas	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	24	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8	
Total horas	32	
Núm. de secuencia didáctica	2 de 5	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para plantear y resolver problemas de resultantes de vectores y equilibrio de la partícula-.		
Competencia de Unidad Programática		
Comprende y manipula los conceptos elementales de Sistema de Unidades, Vectores, Movimiento Rectilíneo, Ondulatorio y Temperatura para solucionar planteamientos teóricos que tienen su aplicación en Unidades de Aprendizaje posteriores, trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identifica y opera vectores en el plano, resolviendo problemas de Resultantes y Equilibrio	- Determina las partes y tipo de vectores, calculando Resultantes y resolviendo problemas de equilibrio en el plano. - Aplica prácticamente la primer condición de equilibrio	Trabajo en equipo Compromiso con su aprendizaje
Eje integrador VECTORES (25%)		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
11 fecha. Vectores	4. El docente organiza las participaciones de los estudiantes en lo relativo a la investigación bibliográfica y dibuja un cuadro sinóptico con la información. Se complementan los puntos no tratados (50 min) 5. El instructor expone la importancia del uso de vectores en Física e ingeniería. (30 min) 3.- En equipo se realiza una síntesis grupal del tema tratado en la sesión y se anexa al reporte investigado.	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica relativa a la teoría básica de Vectores, Escalares y sus características. Se realiza y entrega un reporte escrito en un mínimo de tres cuartillas..	Identifica y clasifica Vectores.	Reporte en equipo del tema Vectores Síntesis grupal.	10%	Bibliografía sugerida. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
12 fecha Vectores	1.-En equipo, los estudiantes, con bibliografía o notas de trigonometría y física de bachillerato, realizan una exposición relativa a la solución de triángulos oblicuángulos. El instructor escribe en el pizarrón los puntos aportados por los estudiantes , ordenando la información, misma que es anexada a las notas por los estudiantes. (30 min). 2.- El instructor explica la metodología sugerida para resolver las diferentes incógnitas en estos Triángulos.(40 min) 3.-El instructor organiza la participación de los estudiantes en equipos para que, con la información obtenida y lo sugerido, resuelvan triángulos geométricos en un taller. (50 min).	Los estudiantes llevan a clase, notas o bibliografía con información de la solución de triángulos oblicuángulos.	Identifican fórmulas, datos e incógnitas en triángulos oblicuángulos.. Resuelve incógnitas en triángulos	Taller de problemas resueltos en equipo.	15%	Notas del Bachillerato. Bibliografía.
	Tiempo 2 horas	Tiempo : en clase				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizaje s Esperados	Evidencias	Ponderación	
13 fecha Vectores	1.- Los estudiantes exponen sus dudas y preguntas, anotándose en el pizarrón, se discuten y aclaran .(20 min). 2.- El docente explica, ejemplificando, la forma de modelar vectores, formando “triángulos de fuerzas” para determinar la resultante de dos vectores por el Método del Triángulo.(20 min). 3.-Se resuelven problemas de resultantes por el Método del Triángulo con la participación de los estudiantes (40 min). 4.- En equipo se realiza un taller de solución de dos problemas que se evalúa. (40 min).	De manera personal, los estudiantes ejercitan la solución de triángulos oblicuángulos y anotan sus dudas para que el orientador las aclare.	Soluciona las incógnitas de triángulos de fuerza para obtener resultantes, componentes o ángulos en planteos de problemas reales.	Resultados obtenidos en el taller.	20%	Formulario
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
14 fecha Vectores	1.-El orientador acopia la información, se discuten y anotan los puntos clave de los trabajos realizados en equipo (20 min) 2.- El instructor explica en clase la forma de modelar vectores concurrentes en el plano y como, con los elementos de trigonometría investigados, se obtienen los “componentes rectangulares” de los vectores. (20 min). 3.- Se explica la metodología para determinar los componentes rectangulares con todas sus características, ejemplificando con planteo de problemas en el pizarrón (40 min). 4.- Se realiza un taller de “descomposición de vectores” con un problema (40 min)	Los estudiantes realizan un trabajo de repaso relativo a trigonometría y la utilización del Plano Cartesiano con vectores y su descomposición vectorial, en sus notas de bachillerato o e la bibliografía.	Habilidad para realizar la descomposición de vectores en un plano cartesiano.	Resultados del taller.	5%	Bibliografía Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizaje s Esperados	Evidencias	Ponderación	
15 fecha. Vectores	1.- Se acopia la información obtenida por los estudiantes, pregunta las dudas, se discuten y se aclaran, grupal o personalizadas. (30 min) 2.- El instructor ejemplifica la metodología para obtener la resultante de varios vectores por el método de componentes rectangulares, proponiendo al menos dos alternativas o aceptando la que cada estudiante domine. (40 min) 3.- Se organiza un taller de aplicación del tema con dos problemas. Se evalúa.(50 min)	De manera personal, cada estudiante recapitula de sus notas de bachillerato o en la bibliografía, la descomposición de vectores, obtención de resultantes y anota sus dudas, mismas que expondrá en el aula.	Habilidad para el planteo y la determinación de resultantes de vectores por el método de componentes rectangulares.	Resultados del taller de obtención de resultantes.	20%	Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
16 fecha Vectores	1.- Se organiza la exposición de los estudiantes respecto al tema, realizando una síntesis grupal de los enunciados, su interpretación y las fórmulas a que dan lugar.. (30 min). 2.- El instructor expone la metodología para obtener Equilibrantes : a).-En su forma Normal. b).- En forma Cartesiana. Utilizando Componentes Rectangulares, ejemplificando los procesos con problemas prácticos. (50 min) 3.- El docente organiza un taller de aplicación del tema, por equipos, con dos problemas que contemplan el contenido mínimo. (40 min).	Cada estudiante investiga el contenido y significado de la Primera y Tercer Leyes de Newton y la expresión matemática de la Primer Condición de Equilibrio en la bibliografía sugerida. Incluye esta información en sus notas.	Habilidad para el planteo de problemas y la determinación de Equilibrantes en sus formas normal y cartesiana.	Resultados del taller	10%	Bibliografía sugerida. Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
17 fecha. Vectores	1.- Se plantean en el pizarrón los enunciados y se da solución a problemas de equilibrio y se aclaran las dudas que todavía existan respecto al tema. (30min). 2.- El docente expone la forma de aplicar la Primer Condición de Equilibrio a problemas prácticos con vectores concurrentes en el plano, ejemplificando y aclarando las dudas (90 min)	De manera personal o en equipo, los estudiantes hacen un repaso de aplicación de la Primera Condición de equilibrio $F=0$ Recuperando información de sus estudios de bachillerato.	Habilidad para plantear y resolver problemas de equilibrio.	Desarrollo de ejemplos y solución de problemas.		Formulario
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
18 fecha Vectores * Pendiente	1.- Los estudiantes proponen algunos de los problemas resueltos o sin resolver, anotándose en el pizarrón, se aclaran las dudas de manera grupal o personalizada de planteos de equilibrio de vectores concurrentes (30 min). 2.- El instructor resuelve, con aportación de ideas de los estudiantes, al menos dos de los planteamientos del punto anterior (30 min). 2.- Se organiza un taller-evaluación por equipo donde se resuelven dos problemas propuestos por el orientador y que contienen los elementos mínimos del tema. (60 min)	Teniendo como referencia la información relativa a la solución de problemas de equilibrio, cada estudiante analiza los procedimientos y anota sus dudas para preguntar y aclararlas en clase.	Habilidad para plantear (modelar) y resolver problemas de equilibrio de vectores concurrentes.	Resultados del taller.	15%	Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
19 fecha Vectores	1.- El docente aclara las dudas de forma personalizada (30 min). 2.- El instructor, apoyado por la participación de los estudiantes, da solución a los problemas del taller de la sesión anterior (90 min).	Cada estudiante analiza y valora lo realizado en el taller- evaluación y anota sus dudas para exponerlas en la siguiente sesión.	Participa, plantea y resuelve problemas típicos.	Resultados del taller de problemas del eje.		Formulario. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
20 fecha Vectores	1.- El instructor y los estudiantes analizan y valoran el trabajo y competencias realizadas a lo largo del eje, comentando los alcances. (90 minutos) 2.- El instructor sugiere la realización de una auto-evaluación personal por parte de cada estudiante.(30 minutos)		Análisis de resultados.	Resultados del taller.	5%	
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
21 fecha Vectores	1.- El instructor realimenta a los estudiantes no competentes en los aspectos donde no demostraron competencia a lo largo del eje, (120 minutos)	Repaso del contenido del eje.		Problemas del epaso general.		
	Tiempo 2 horas	Tiempo				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
22 fecha Vectores						
	Tiempo 2 horas	Tiempo				

FISICA GENERAL

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	Física General	
Dirigida a	Los estudiantes del P.E. Ingeniero Civil	
Duración	20 hr	
Núm. sesiones	10	
Profesor facilitador	Antonio Anaya Vargas	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8	
Total horas	28	
Núm. de secuencia didáctica	3 de 5	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para plantear y resolver problemas de Movimiento Rectilíneo		
Competencia de Unidad Programática		
Comprende y manipula los conceptos elementales de Sistema de Unidades, Vectores, Movimiento Rectilíneo, Ondulatorio y Temperatura para solucionar planteamientos teóricos que tienen su aplicación en Unidades de Aprendizaje posteriores, trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Lee, analiza, plantea y resuelve problemas prácticos relativos al Movimiento Rectilíneo.	Abstrae de los enunciados el planteamiento y los datos para construir un diagrama de cuerpo libre y resuelve problemas prácticos de movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.	Trabajo en equipo Compromiso con su aprendizaje Participación.
Eje integrador: MOVIMIENTO RECTILINEO (25%)		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
23 fecha Movimiento Rectilíneo	1.- Se organiza la participación de los equipos los cuales aportan, discuten y comparan definiciones y aplicación (50 min). 2.- El orientador complementa la información y aclara las dudas que se generen en el punto anterior. Con participación de los estudiantes se dibuja en el pizarrón un cuadro sinóptico (30 min). 3.- En equipo os estudiantes realizan una síntesis del tema en una cuartilla que se anexa al reporte de investigación (40 min).	En equipo, los estudiantes investigan la ubicación del contexto del movimiento rectilíneo (física-mecánica-dinámica-cinemática), identificando definiciones y ámbito de estudio, entregando un reporte por escrito en al menos tres cuartillas.	Identificar definiciones y campos de estudio en cada caso.	Reporte en equipo del tema Movimiento Rectilíneo y síntesis del mismo.	10%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
24 fecha Movimiento Rectilíneo.	6. Utilizando la bibliografía y en equipos, los estudiantes aportan información para realizan un resumen relativo a Movimiento Rectilíneo , sus variables (posición, desplazamiento, velocidad , aceleración y tiempo) y su interrelación. Se hacen anotaciones en el pizarrón con las conclusiones grupales. (60 minutos). 7. Se hacen preguntas para aclarar dudas (30 min) 3.- En equipo se realiza una síntesis grupal del tema tratado en la sesión en sus cuadernos de notas y se entrega el reporte como elemento de evaluación. (30 min)	Por equipo, los estudiantes llevan a clase alguna bibliografía relacionada al movimiento rectilíneo.	Identificar los casos de movimiento rectilíneo uniforme Verifica la relación entre los componentes del movimiento	Síntesis del tema realizado por equipo en una cuartilla.	10%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
25 fecha Movimiento Rectilíneo Uniforme.	1.- Utilizando la bibliografía y en equipos, los estudiantes realizan un resumen relativo a Movimiento Rectilíneo Uniforme Cada equipo nombra un expositor que proporciona la información al facilitador para que se escriba en el pizarrón..(40 min) 2.- El instructor realiza preguntas para verificar la comprensión del tema y aclarar las dudas. Se plantean ejemplos reales del tema. (50 min) 3.-Se elabora una síntesis grupal, reportando por equipo (30 min)	.25 +26	Se identifican las características y variables del movimiento rectilíneo uniforme y se relaciona con fenómenos reales.	Síntesis grupal del Movimiento Rectilíneo Uniforme en una cuartilla.	5%	Notas del Bachillerato. Bibliografía.
	Tiempo 2 horas	Tiempo				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
26 fecha Movimiento Rectilíneo	1.- Se realiza una sesión de participación de los estudiantes, explicando en que consiste este tipo de movimiento y donde puede ser aplicado (60 min) 2.- Se organiza la información, escribiendo en el pizarrón los aspectos relevantes del tema y se aclaran dudas de parte del orientador (30 min) 3.- En equipo se realiza un resumen por escrito en sus notas y entrega una síntesis en limpio en una cuartilla (30 min)	25 +26 Cada estudiante investiga, analiza y ejemplifica en la naturaleza, la ocurrencia del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.	Identifica los fenómenos físicos donde es aplicable la metodología del Movimiento Rectilíneo Uniformement e acelerado.	Síntesis por equipo escrito en una cuartilla.	5%	Bibliografía.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
27 fecha Movimiento Rectilíneo	1.-Con participación de los estudiantes, se resume en el pizarrón, el formulario del Movimiento Rectilíneo Uniformemente acelerado y sus variantes. (20 min). 2.- Se leen enunciados de problemas del tema y los estudiantes intentan realizar sus planteamientos gráficos. El instructor aclara dudas y propone sugerencias (50 min). 3.- El docente organiza un taller de aplicación del tema por equipo, donde los estudiantes proponen planteamientos que incluyen los datos numéricos correspondientes. Se evalúa . (50 min)	27 + 28 Cada estudiante investiga y anota las fórmulas que se utilizan para relacionar las variables del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado y dibuja diagramas de cuerpo libre para problemas en la dirección vertical planteados en la bibliografía.	Se plantean y dibujan diagramas de problemas de Movimiento Rectilíneo Uniforme en dirección vertical.	Resultados del taller	10%	Formulario. Bibliografía
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
28 fecha Movimiento Rectilíneo	1.- Se exponen , comparan y analizan los resultados obtenidos en los problemas resueltos extra clase. (50 min). 2.- El orientador aclara las dudas y sugiere procedimiento de solución en caso de ser necesario. (20 min) 3.- El docente organiza un taller de aplicación del tema, por equipos con dos problemas que se evalúan. (50 min).	27+28 Cada estudiante propone la solución al menos a dos de los planteamientos realizados de Movimiento Rectilíneo de la sesión anterior aplicando las fórmulas y la metodología sugerida .	Aplicación correcta de las fórmulas de movimiento rectilíneo. Solucionar problemas prácticos de m. r. u. a. en la dirección vertical.	Resultados del taller de los problemas resueltos.	25%	Formulario. Calculadora
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
29 fecha Movimiento Rectilíneo	1.-Con participación de los estudiantes, se resume en el pizarrón, el formulario modificado del m. r. u. a. y sus variantes para la dirección horizontal.. (20 min). 2.- Se leen enunciados de problemas del tema y los estudiantes realizan sus planteamientos gráficos. El instructor aclara dudas y realiza sugerencias (50 min). 3.- El docente organiza un taller por equipo de la aplicación del tema, donde los estudiantes proponen planteamientos y colocan los datos numéricos correspondientes Se evalúa. (50 min).	29 + 30 Cada estudiante ajusta las fórmulas que se utilizan para relacionar las variables del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y dibuja los diagramas de cuerpo libre para problemas en la dirección horizontal sugeridos como ejercicios en la bibliografía.	Aplicar correctamente las fórmulas de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado para solucionar problemas prácticos. en la dirección Horizontal.	Resultados del taller	10%	Formulario
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
30 fecha Movimiento Rectilíneo	1.- Se exponen , comparan y analizan los resultados obtenidos en los problemas resueltos extra clase. (50 min). 2.- El orientador aclara las dudas y sugiere procedimiento en caso de ser necesario. (20 min). 3.- El docente organiza un taller de aplicación del tema, por equipos con dos problemas. (50 min).	29 + 30 Cada estudiante da solución al menos a dos de los planteamientos realizados en la sesión anterior aplicando las fórmulas de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado en la dirección horizontal.	Aplicar correctamente las fórmulas de movimiento. Solucionar problemas prácticos de m. r. u. a. en la dirección horizontal.	Resultados del taller de los problemas resueltos.	25%	Formulario. Calculadora
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
31 fecha Movimiento Rectilíneo	1.- Se aclaran las dudas de forma personalizada y de forma general (60 min). 2.- Instructor y estudiantes, realizan una valoración grupal del eje, auto evaluándolo. (60 min).	Cada estudiante realiza un análisis de valoración de la unidad programática según los resultados personales obtenidos en cada tema para exponerlos en clase.	Solucionar problemas	Resumen de la valoración grupal en una cuartilla.		Notas y resultados de evaluación.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
32 fecha Movimiento Rectilíneo	1.- Se atiende en forma personal a todos los estudiantes que requieran orientación de los temas tratados en el eje. (30 min). 2.- El facilitador realimenta temas a los estudiantes que no adquirieron las competencias correspondientes (90 minutos)	Cada estudiante analiza y valora su desempeño de las competencias adquiridas durante el desarrollo del eje, recurriendo al orientador para realimentar temas.	Solucionar dudas y problemas	Resultados de la evaluación. Canalizar con el tutor.		Anotaciones realizadas en el aula o durante el aprendizaje independiente.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	Física General	
Dirigida a	Los estudiantes del P.E. Ingeniero Civil	
Duración	20 hr	
Núm. sesiones	10	
Profesor facilitador	Antonio Anaya Vargas	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6	
Total horas	26	
Núm. de secuencia didáctica	4 de 5	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para comprender conceptos y resolver problemas de Movimiento ondulatorio		
Competencia de Unidad Programática		
Comprende y manipula los conceptos elementales de Sistema de Unidades, Vectores, Movimiento Rectilíneo, Ondulatorio y Temperatura para solucionar planteamientos teóricos que tienen su aplicación en Unidades de Aprendizaje posteriores, trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identifica la forma de propagación y características de energía a través de movimiento ondulatorio.	Analiza los componentes y conceptos relacionados con el movimiento ondulatorio, aplicándolos en la solución de problemas de Efecto Doppler.	Trabajo en equipo Compromiso con su aprendizaje Participación.
Eje integrador: MOVIMIENTO ONDULATORIO (15%)		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
33 fecha Movimiento Ondulatorio	1.- Se organiza la participación de los equipos los cuales aportan, discuten y comparan definiciones, gráficos y relaciones (50 min). 2.- El orientador organiza la información, elabora un cuadro sinóptico en el pintarrón con la activa participación de los estudiantes y aclara las dudas del tema. (30 min). 3.- En equipo os estudiantes realizan una síntesis del tema en una cuartilla que se anexa al reporte de investigación bibliográfica realizada previamente. (40 min).	En equipo, los estudiantes investigan la definición de Movimiento Ondulatorio y de los conceptos geométricos relacionados con el mismo y las expresiones a que dan lugar, entregando un reporte por escrito en al menos tres cuartillas.	Identificar conceptos y definiciones así como la relación que tienen entre sí.	Reporte del tema y síntesis del mismo.	15%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
34 fecha Movimiento Ondulatorio	8. Se organiza la participación de los estudiantes para exponer los puntos de su investigación así como la importancia de fenómenos naturales que transportan energía por éste medio. (60 min) 9. Se realizan comentarios y preguntas para verificar los contenidos, aclarándose dudas (30 min) 3.- En equipo se realiza una síntesis grupal del tema en sus cuadernos de notas y un reporte de una cuartilla. (30 min)	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica sobre las características de las ondas mecánicas y los fenómenos físicos que propagan energía de esta manera, recurriendo a la bibliografía sugerida o internet. Entregan reporte en tres cuartillas.	Identificar los fenómenos que se relacionan con ondas mecánicas y analizar su comportamiento.	Reporte escrito del tema realizado en equipo. Síntesis del tema en una cuartilla.	10%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
35 fecha Movimiento Ondulatorio.	1.-Se organiza la participación de los estudiantes para definir y clasificar lo relacionado al Espectro electromagnético y la aplicación de sus diferentes contenidos energéticos. (50 min) 2.- El instructor realiza preguntas para verificar el dominio del conocimiento teórico y aclarar las dudas. (50 min) 3.-Se elabora una síntesis grupal y se entrega un reporte por equipo. (30 min)	Por equipo se realiza una investigación relativa a las ondas no mecánicas (El Espectro Electromagnético) y la clasificación de sus formas de energía radiante, de acuerdo a las frecuencias de propagación, utilizando la bibliografía sugerida o en la red.	Clasificar los fenómenos energéticos del Espectro Electromagnético, sus aplicaciones o precauciones a considerar al respecto.	Síntesis personal del tema en una cuartilla.	10%	Bibliografía.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
36 fecha Movimiento Ondulatorio	1.- Se organiza la participación de los estudiantes, explicando las teorías existentes del tema y en que consisten los fenómenos luminosos y donde tienen sus posibles aplicaciones (60 min) 2.- Se organiza y complementa la información, anotando en el pizarrón los aspectos relevantes del tema por parte del docente y se aclaran dudas. (30 min) 3.- Cada estudiante realiza un resumen por escrito en sus notas y entrega una síntesis en limpio en una cuartilla. (30 min)	En equipo, los estudiantes investigan en la bibliografía sugerida y reportan el tema “La luz , su naturaleza, velocidad de propagación y fenómenos relacionados”, en un mínimo de tres cuartillas.	Identifica los características físicas de la luz y sus aplicaciones.	Reporte en equipo de la investigación bibliográfica. Síntesis grupal por escrito en una cuartilla.	10%	Bibliografía.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
37 fecha Movimiento Ondulatorio	1.- Se realiza la participación de los estudiantes, exponiendo su información del tema y en que consiste el rango audible la reflexión, intensidad y tono de un sonido. (60 min) 2.- Se organiza la información, en el pizarrón se complementa por parte del docente y se aclaran dudas. (30 min) 3.- Cada estudiante realiza un resumen por escrito en sus notas y entrega una síntesis en limpio en una cuartilla. (30 min)	En equipo, los estudiantes investigan en la bibliografía sugerida y reportan el tema “El sonido, su naturaleza, velocidad de propagación y fenómenos relacionados”, en un mínimo de tres cuartillas.	Identifica los características físicas del sonido, los fenómenos relacionados a él y sus aplicaciones en ingeniería..	Reporte en equipo de la investigación bibliográfica. Síntesis grupal por escrito en una cuartilla.	10%	Formulario. Bibliografía
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
38 fecha Movimiento Ondulatorio	1.- Se exponen las definiciones del fenómeno Doppler, sus manifestaciones en lo cotidiano y las expresiones algebraicas que lo definen.. (20 min). 2.- Se proponen y plantean los problemas que los estudiantes intentaron resolver, se analizan y el orientador propone sugerencias para facilitar las soluciones (50 min). 3.- El docente organiza un taller de aplicación del tema, por equipos con dos problemas para aplicar la metodología.. (50 min).	Cada estudiante investiga la teoría y modelo matemático relacionado con el Efecto Doppler e intenta aplicarla a la solución de problemas del contexto. No se entrega reporte.	Resolver correctamente las problemas de Efecto Doppler.	Solución asistida de los problemas planteados en clase.		Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
39 fecha Movimiento Ondulatorio	1.-Con participación de los estudiantes se aclaran las dudas relativas a la solución de problemas de Efecto Doppler (40 min). 2.- El docente organiza un taller de evaluación del tema donde los estudiantes de manera personal, resuelven dos problemas para verificar la competencia. (80 min)	Cada estudiante anota las dudas relativas a la solución de problemas que por su cuenta trata de resolver de Efecto Doppler para exponerlas y aclararlas en clase.	Aplicar correctamente las fórmulas de Efecto Doppler. Solucionar problemas prácticos de Efecto Doppler.	Resultados del taller por estudiante.	40%	Formulario
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
40 fecha. Movimiento Ondulatorio	1.- Se exponen , comparan y analizan las participaciones y se realimenta la información necesaria para aclarar dudas problemas resueltos extra clase. (90 min). 2.- Se entrega una autoevaluación personal (30 min).	Cada estudiante efectúa un análisis general de lo visto, realizado y obtenido en el vector Movimiento Ondulatorio, realiza una evaluación del mismo y hace sus anotaciones para comentarlo en clase.		Síntesis personal.	5%	
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	Física General	
Dirigida a	Los estudiantes del P.E. Ingeniero Civil	
Duración	16 hr	
Núm. sesiones	8	
Profesor facilitador	Antonio Anaya Vargas	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	16	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6	
Total horas	24	
Núm. de secuencia didáctica	5 de 5	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para comprender conceptos de calor y temperatura y conversión de escalas termométricas.		
Competencia de Unidad Programática		
Comprende y manipula los conceptos elementales de Sistema de Unidades, Vectores, Movimiento Rectilíneo, Ondulatorio y Temperatura para solucionar planteamientos teóricos que tienen su aplicación en Unidades de Aprendizaje posteriores, trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identifica los conceptos relacionados con la temperatura y las relaciones entre las escalas termométricas más utilizadas en el área de ingeniería, aplicándolas a problemas de Dilatación Lineal.	Realiza conversiones entre las escalas termométricas. Plantea y resuelve problemas de Dilatación Lineal.	Compromiso con su aprendizaje Participación.
Eje integrador: TEMPERATURA (10%)		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
41 fecha Temperatura	1 .- Los estudiantes participar aportando la información investigada y expresando sus puntos de vista, discuten, comparan definiciones y relaciones. (50 min). 2.- La información del tema se esquematiza en el pizarrón y se ejemplifican aplicaciones en diferentes actividades comunes. (30 min). 3.- En equipo os estudiantes realizan una síntesis del tema en una cuartilla que se anexa al reporte de investigación bibliográfica realizada previamente. (40 min).	En equipo, los estudiantes investigan las definiciones de Calor y Temperatura y la relación que guardan entre si. Se entrega un reporte por escrito en un mínimo de tres cuartillas.	Identificar conceptos y definiciones así como la relación que guardan calor y temperatura	Reporte del tema y síntesis del mismo.	15%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
42 fecha Temperatura	10. Se organiza la participación de los estudiantes para exponer los contenidos de su investigación así como la importancia de fenómenos naturales que tienen relación con aspectos de la ingeniería. (60 min). 11. Se discuten y aclaran dudas, resumiendo en el pizarrón y los estudiantes en sus notas. (20 min). 12. Se realiza una síntesis grupal que se anexa al reporte bibliográfico para su evaluación. (40 min).	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica de las formas de Transferencia de Calor y sus posibles aplicaciones en la ingeniería, en un mínimo de tres cuartillas. Se entrega el reporte.	Resumir y comparar información técnica del tema.	Reporte escrito del tema realizado en equipo. Síntesis del tema en una cuartilla.	15%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
43 fecha Temperatura	13. Se organiza la participación de los estudiantes para exponer los contenidos de su investigación, complementando la información en caso de ser necesario. (60 min). 14. Se discuten y aclaran dudas, anotando y describiendo en el pizarrón. Los estudiantes resumen en sus notas. (20 min). 15. Se realiza una síntesis por equipo que se anexa al reporte bibliográfico para su evaluación. (40 min).	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica relativa a los termómetros, su tipología y su funcionamiento básico en un mínimo de tres cuartillas. Se entrega el reporte.	Sintetizar y describir fenómenos relacionados al tema.	Reporte escrito del tema realizado en equipo. Síntesis del tema en una cuartilla.	15%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
44 fecha Temperatura	1.-Se dibujan y discuten las referencias utilizadas por las Escalas Termométricas para establecer sus relaciones comparativas. (50 min) 2.- De ser necesario, se deducen las fórmulas de conversión y se realizan ejemplos. (30 min). 3.- Se organiza un taller personal de conversión de Escalas termométricas. (40 min)	En equipo se realiza una investigación bibliográfica consistente en dibujar y comparar las Escalas Termométricas más utilizadas y tratar de deducir sus relaciones comparativas.	Realizar conversiones de temperatura entre las escalas investigadas	Taller de conversión de Escalas Termométricas .	15%	Bibliografía.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
45 fecha Temperatura	1.- Se organiza la participación de los estudiantes, explicando el tema y se aclaran dudas si es necesario. (20 min) 2.- Se revisan los ejemplos realizados por los estudiantes, se resuelven otros y se aclaran dudas. (50 min). 3.- Cada estudiante realiza un taller, resolviendo dos problemas planteados por el instructor a manera de evaluación. (50 min).	En equipo, los estudiantes investigan en la bibliografía sugerida, el tema de Dilatación Lineal, intentando su aplicación en la solución de problemas.	Resuelve problemas prácticos de Dilatación Lineal.	Taller personal de problemas de Dilatación Lineal.	40%	Bibliografía. Formulario
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
ÁLGEBRA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	
Colegio	Ciencias y tecnología
Unidad Académica	Ingeniería
Programa educativo	Ingeniero en Computación, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniero Topógrafo y Geomático.
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Matemáticas
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial • A distancia •
Etapas de Formación ³	EFI • EFP-NFBAD ☒ EFP-NFPE • ElyV •
Periodo	Anual • Semestral ☒ Trimestral • Bimestral •
Tipo	Obligatoria ☒ Optativa • Electiva •
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Ninguna

3

EFI: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

Competencias previas recomendables ⁴	• Aplica conocimientos de Álgebra elemental. • Desarrolla capacidades y habilidades de pensamiento lógico para expresarse adecuadamente con un lenguaje matemático. • Realiza trabajo en equipo. • Utiliza las tecnologías de la Información		
NÚMERO DE CRÉDITOS:	8		
Número de horas	Hrs. de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs. trabajo del estudiante de forma independiente	Total de horas
POR SEMANA	6	2	8
POR SEMESTRE	96	32	128

2.- Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Proporciona los conocimientos específicos de Álgebra lineal que les permite desarrollar habilidades para razonar matemáticamente y transferir los conocimientos en diversas aplicaciones, tales ecuaciones lineales, valores y vectores propios.

3.- Competencia (s) de la unidad de aprendizaje

Interpreta y aplica los conocimientos de Álgebra lineal mediante procesos y herramientas computacionales para resolver problemas del área con una actitud crítica, responsable y de respeto hacia sus compañeros.

4

Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
- Identifica elementos de un conjunto para clasificarlos acorde al ámbito conjuntista. - Analiza conjuntos para realizar operaciones entre ellos. - Identifica propiedades de conjuntos para demostrar si cumplen la condición de una estructura algebraica.	- Clasifica conjuntos y representa gráficamente. - Efectúa operaciones entre conjuntos. - Resuelve problemas del área utilizando conjuntos. - Determina que algunos conjuntos tienen propiedades de estructuras algebraicas	- Respeto, colabora y muestra disposición para el trabajo en equipo. - Asume una actitud positiva frente a los desafíos de la solución de problemas cotidianos. - Fortalece hábitos de estudio y de trabajo colectivo.
- Identifica un número complejo para realizar operaciones entre ellos representarlo geométricamente. - Comprende la forma binomial y polar de un número complejo. - Identifica la fórmula para calcular las raíces de un número complejo.	- Efectúa operaciones entre números complejos, tanto en la forma binomial como polar. - Representa geométricamente números complejos. - Determina potencias y raíces de números complejos.	
- Identifica polinomios para realizar operaciones entre ellos. - Elige el algoritmo de la división para calcular el Máximo Común Divisor. - Evalúa que la división sintética es útil para calcular la raíz real de un polinomio.	✓ Efectúa operaciones entre polinomios. ✓ Determina el máximo común divisor de un polinomio ✓ Calcula las raíces reales de un polinomio.	
Identifica varios tipos de matrices para realizar operaciones entre ellas. Comprende el determinante de una matriz es útil para obtener otros conocimientos sobre matrices. Explica que el concepto de matriz permite resolver sistema de ecuaciones por el método de Gauss Jordan.	- Realiza operaciones entre matrices. - Determina el determinante de una matriz. - Calcula la inversa de una matriz. - Resuelve sistemas de ecuaciones lineales.	
- Comprueba la estructura algebraica de un espacio vectorial. - Elige propiedades de los números reales para analizar la estructura algebraica del espacio vectorial. - Reconoce que una combinación lineal permite generar el conjunto base de vectores del espacio vectorial.	- Expresa las propiedades de un espacio vectorial. - Calcula la base y dimensión de un espacio vectorial. - Determina una, base, bases ortogonales y proyecciones en $\mathcal{R}$.	

• Identifica una base para determinar: el rango, espacio de renglones, espacio de columna de una matriz y sus coordenadas. • Reconoce que la base de un conjunto de vectores se utiliza para determinar bases ortogonales y proyecciones en el espacio. • Identifica la longitud y ángulo entre vectores para realizar productos internos y espacio producto interno.	• Calcula la longitud de un vector, así como el ángulo entre dos vectores. • Verifica que el espacio producto interno sea euclidiano o unitario. • Determina si el conjunto de vectores tienen norma 1.	
• Identifica una transformación lineal como una función de un espacio en otro ($T: V \rightarrow W$). • Elige propiedades de una transformación lineal para calcular el núcleo e imagen. • Expresa que cualquier matriz escalonada es útil para obtener el rango y la nulidad de una transformación matricial. • Identifica que el concepto de base es necesario para mostrar que: si B y B' son bases de un espacio vectorial entonces la matriz de transición $P_{B \rightarrow B'}$ es la matriz de orden $n \times n$.	• Manipula ejemplos de transformaciones lineales • Observa que una transformación lineal en un espacio vectorial de dimensión finita se considera como una transformación matricial. • Investiga como se relacionan las nuevas matrices de coordenadas con las anteriores cuando se introduce una base.	

4.- Orientaciones pedagógicas y didácticas

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo Educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y compromiso social.

.2 Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades dialécticamente concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que caracterizan a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético y compromiso social.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán a partir de la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Generar ambientes de aprendizaje presencial o virtual; grupal e individual que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas como: principal evidencia, ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual.*

Implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5.- Secuencias didácticas

El profesor las elabora con base a las competencias de la unidad. Se anexa formato.
A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Unidad o elemento de competencia	Número de sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
• Clasifica conjuntos y representa gráficamente. • Efectúa operaciones entre conjuntos. • Resuelve problemas del área utilizando conjuntos. • Determina que algunos conjuntos tienen propiedades de estructuras algebraicas	6	12	4	16
• Efectúa operaciones entre números complejos, tanto en la forma binomial como polar. • Representa geométricamente números complejos. • Determina potencias y raíces de números complejos.	8	16	6	22

• Efectúa operaciones entre polinomios. • Determina el máximo común divisor de un polinomio • Calcula las raíces reales de un polinomio.	8	16	5	21
✓ Realiza operaciones entre matrices. ✓ Determina el determinante de una matriz. ✓ Calcula la inversa de una matriz. ✓ Resuelve sistemas de ecuaciones lineales.	8	16	5	21
✓ Expresa las propiedades de un espacio vectorial. ✓ Calcula la base y dimensión de un espacio vectorial. ✓ Determina una, base, bases ortogonales y proyecciones en $\mathbb{R}^n$. ✓ Calcula la longitud de un vector, así como el ángulo entre dos vectores. ✓ Verifica que el espacio producto interno sea euclidiano o unitario. ✓ Determina si el conjunto de vectores tienen norma 1.	10	20	6	26
✓ Manipula ejemplos de transformaciones lineales ✓ Observa que una transformación lineal en un espacio vectorial de dimensión finita se considera como una transformación matricial. ✓ Investiga como se relacionan las nuevas matrices de coordenadas con las anteriores cuando se introduce una base.	8	16	6	22
Total	48	96	32	128

6.- Recursos de aprendizaje

- Lehmann, Charles (2006). Álgebra. Editorial Limusa.
- Uspensky, J. V. (1995). Teoría de ecuaciones. Editorial Limusa. México
- Anton, Howard (2008). Introducción al Álgebra Lineal. Editorial Limusa. México.
- Grossman, Stanley I. (2007). Algebra Lineal. Editorial Mc. Graw Hill.

- Larson, Ron y Falvo, David C. (2010). Fundamentos de Álgebra Lineal. Editorial. CENGAGE
- Cantoral, Ricardo y otros (2003). Desarrollo del pensamiento matemático. Editorial Trillas.
- <http://www.sectormatematica.cl/libros.htm>

7.- Competencias docentes

- ✓ El profesor de la unidad de aprendizaje debe mostrar habilidad para el trabajo docente por competencias de acuerdo como le pide el Modelo Educativo y Académico de la Universidad Autónoma de Guerrero.
- ✓ El docente de esta unidad de aprendizaje debe tener conocimientos del área de Matemáticas y estar relacionado con la investigación educativa para contribuir con el desarrollo de los Cuerpos Académicos.
- ✓ Comprende y demuestra habilidad en el uso y manejo de los conceptos de Lógica Informática.
- ✓ Aplica diferentes métodos en la demostración de estructuras lógicas.
- ✓ Propicia ambientes de trabajo colaborativo.
- ✓ Motiva los estudiantes en el desarrollo de sus capacidades para la solución de problemas relacionados con su formación profesional.
- ✓ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- ✓ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- ✓ Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- ✓ Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- ✓ Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- ✓ Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- ✓ Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- ✓ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- ✓ Comunica eficazmente las ideas.

- ✓ Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8.- Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica
Título de la secuencia: ALGEBRA

Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller	ALGEBRA	
Capacitación dirigida a	Estudiantes Ingeniero: Civil, de Computación, Constructor y Topógrafo Geomático.	
Duración	20 de Agosto del 2012 al 31 de Enero del 2013.	
Núm. sesiones	48	
Profesor facilitador	Apolonio Navez Ramírez	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	96	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	32	
Total horas	128	
Núm. de secuencia didáctica	1/2	
Problema significativo del contexto:		
Comprender la ubicación de los conceptos fundamentales de números reales, complejos, en la solución de polinomios, matrices, determinante y sistemas de ecuaciones lineales, análisis de espacios vectoriales y transformaciones lineales.		
Competencia del taller:		
Elementos de competencia:		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conoce los distintos tipos de sistemas de referencia. Sistemas de Referencia Operaciones fundamentales de la aritmética. - Conocimiento del teorema de Pitágoras. - Logaritmos - Coordenadas rectangulares - Leyes de los exponentes. - Métodos de factorización - Operaciones fundamentales con polinomios - Grafica y solución de ecuaciones lineales.	Solución de todo tipo de expresiones algebraicas.	- Respetar, colabora y muestra disposición para el trabajo en equipo. - Asume una actitud positiva frente a los desafíos de la solución de problemas cotidianos. - Fortalece hábitos de estudio y de trabajo. Respetar leyes y reglamentos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	

1 3 de Noviembre del 2011	<i>Ecuadre</i> Establecimiento de las recomendaciones, del proceso didáctico y reglas sobre el para qué, qué, por qué y cómo hacer del curso 1.0 Presentación de los estudiantes (30 minutos). 2.0 Exposición por parte de facilitador del programa de secuencias didácticas (20 minutos). 3.0 Lluvia de ideas respecto a las secuencias didácticas, coordinada por el facilitador (20 minutos). 4. Aplicar un examen de diagnóstico para obtener información respecto a conocimientos previos que debe tener el estudiante(50 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de álgebra elemental y trigonometría.	Participación Disposición Respeto	Cuestionario contestado de manera individual. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas de la unidad de aprendizaje. Formato de cuestionario proporcionado por el docente
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Fecha Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
2 4 de Noviembre del 2011	1. Entrega de resultados de diagnostico (20 minutos). 2. Exposición con temas relacionados a elementos de la teoría de conjuntos: representación por extensión y compresión y las operaciones con conjuntos. (80 minutos) 3. Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de álgebra de conjuntos.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
3 7 de Noviembre del 2011	1.- exposición del conjunto de los números naturales, sus operaciones fundamentales y las leyes que los rigen (60 minutos). 2. Explicar el concepto de operación binaria y sus propiedades de cerradura de las operación suma y multiplicación (40 minutos) 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de lo números reales	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
4 8 de Noviembre del 2011	1. Análisis de los postulados de Peano para la Aplicación del teorema del binomio, para demostrar por medio del método de inducción matemática proposiciones (20 minutos). 2. Aplicar el 5º. postulado de Peano en la demostración de proposiciones por inducción matemática (80 minutos). 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar los elementos del binomio de Newton.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
5 9 de Noviembre del 2011	1.- Los números reales se conforman por dos conjuntos: los racionales y los irracionales, a su vez que cumplan con las propiedades fundamentales (80 minutos). 2.- Ejemplos de aplicación(20 minutos) 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos números reales y sus propiedades.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
6 10 de Noviembre de 2011	1. Análisis de los números complejos y sus Operaciones fundamentales en su forma binómica (100 minutos). 2.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de los números complejos	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
7 11 de Noviembre de 2011	1.- Transformar un número complejo de la forma binómica a la polar (20 minutos). 2.- Efectuar operaciones fundamentales y de potencias de números complejos en forma polar (80 minutos). 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de los números complejos en sus diferentes formas: binómica, polar y de Euler o exponencial. Revisar contenidos de trigonometría.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
8 14 de Noviembre de 2011	1.- Analizar y efectuar operaciones fundamentales de números complejos a la forma de Euler (60 minutos). 2.- Hacer combinación de operaciones en diferentes formas de los números complejos de la forma binómica, polar y de Euler (40 minutos). 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de los números complejos en sus diferentes formas: binómica, polar y de Euler o exponencial.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller **Secuencias didácticas por competencias**
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
9 15 de Noviembre de 2011	1. Establecer las características de los polinomios (20 minutos). 2. Determinar su grado, efectuar operaciones, de suma, resta, multiplicación y división y su algoritmo con polinomios, (80 minutos). 3. Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de álgebra elemental relacionados al tema.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller **Secuencias didácticas por competencias**
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
10 16 de Noviembre de 2011	1.- Demostrar los teoremas del residuo y del factor (20 minutos). 2.- Justificar la validez de la división sintética y dividir polinomios empleando este método (80 minutos). 3.- 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de álgebra elemental referente a polinomios.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Taller **Secuencias didácticas por competencias**
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
11 17 de Noviembre de 2011	1.- Obtención de raíces por tanteos, por el método de raíz sintética. Demostrar que un polinomio de grado n tiene n raíces en el campo de los números complejos (40 minutos). 2. Dado un polinomio, obtener todas sus raíces racionales, empleando la división sintética (60 minutos). 3. Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de álgebra elemental referente a polinomios.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
12 18 de Noviembre del 2011	1. Técnicas para obtener raíces de acuerdo a los intervalos en que se encuentran sus raíces racionales(30 minutos) 2. Demostrar que si un polinomio de coeficientes reales admite una raíz compleja, entonces su conjugado es también raíz del polinomio (40 minutos). 3. Criterios para determinar la naturaleza de las posibles raíces de un polinomio, basado en el análisis de los signos de regla de Descartes (40 minutos). 4.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (10 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de álgebra elemental referente a polinomios.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
13 22 de Noviembre de 2011	1.- Dado un sistema de ecuaciones identificar clasificar si es lineal o no lo es, deducir el procedimiento de transformación escalonada de un sistema de ecuaciones lineales (50 minutos). 2.- Analizar los conceptos de la clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales (50 minutos). 4.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de álgebra elemental referente a ecuaciones lineales.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
14 23 de Noviembre de 2011	1.- Definir el concepto de matriz clasificación y su orden (40 minutos). 2.- Determinar la transformación de una matriz forma escalonada empleando transformaciones elementales por renglón (60 minutos). 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de álgebra elemental referente a ecuaciones lineales y relacionados al tema.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
15 24 de Noviembre de 2011	1. Dada una matriz, calcular su rango (50 minutos). 2. Explicar el procedimiento de las cuando sean conformables operaciones de suma y multiplicación. (50 minutos). 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos de álgebra elemental referente a ecuaciones lineales y relacionados al tema.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
16 25 de Noviembre de 2011	1.- Definir el concepto de matriz inversa (40 minutos) 2.- Dada una matriz no singular obtener su inversa empleando transformaciones elementales (60 minutos) 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos referente a ecuaciones lineales y relacionados al tema.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje ntegrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
17 28 de Noviembre de 2011	1. Representar un sistema de ecuaciones lineales mediante una ecuación matricial (30 minutos) 2. Dada un sistema de ecuaciones lineales clasificarla en compatible: compatible determinado o compatible indeterminado (70 minutos) 3. Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos referente a ecuaciones lineales, y relacionados al tema.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
18 29 de Noviembre de 2011	1.- Dado un sistema compatible determinado obtener su solución (50 minutos). 2.- Dado un sistema compatible indeterminado obtener su solución (50 minutos). 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos referente a ecuaciones lineales, y relacionados al tema.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje ntegrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
19 1 de Diciembre de 2011	1 Explicar la diferencia de un determinante a una matriz, ejemplificar las propiedades de los determinantes (50 minutos). 2 Desarrollar el procedimiento de resolver un determinante de coeficientes de un sistema de ecuaciones (50 minutos). 4 Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos, referente a ecuaciones lineales, y relacionados al tema.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje Integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
20 2 de Diciembre de 2011	1 Dada una matriz no singular Obtener su inversa por el método de la matriz adjunta. (50 minutos). 3 Desarrollar el procedimiento de resolver un sistema de ecuaciones por la regla de Cramer (50 minutos). 4 Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos, referente a ecuaciones lineales, y relacionados al tema.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
21 2 de Diciembre de 2011	1.-Analizar las estructuras de espacio vectorial, estableciendo los conceptos de espacio euclidiano, sus propiedades (50 minutos). 2.- Definir un espacio vectorial y sus propiedades. (50 minutos). 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referentes a espacios vectoriales.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
22 5 de Diciembre de 2011	1.- Explicar la diferencia entre los conceptos de subconjunto y subespacio y demostrar condición necesaria y suficiente para que un subconjunto de un espacio vectorial sea u subespacio de este. (50 minutos). 2.- Realizar ejemplos relacionados al tema y ejercicios en grupos (50 minutos) 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referentes a espacios vectoriales y suespacios.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Taller **Secuencias didácticas por competencias**
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Fecha						
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
23 6 de Diciembre de 2011	1.-Explicar la diferencia entre un conjunto de vectores linealmente dependientes y otro de vectores linealmente independiente y determinar su dependencia e independencia (100 minutos). 2.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referentes a espacios vectoriales .	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
24 7 de Diciembre de 2011	1.- Explicar el concepto de base dimensión y la determinación de las coordenadas del vector en la base de un espacio vectorial (100 minutos) 2 Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referentes a espacios vectoriales .	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
25 8 de Diciembre de 2011	1.- Enunciar los conceptos de función e igualdad de funciones; definir las operaciones de suma, producto y escalar por una función (100 minutos) 2.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (10 minutos).	Se recomienda revisar información, referentes a espacios vectoriales .	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller **Secuencias didácticas por competencias**
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
26 9 de Diciembre de 2011	1.- Explicar la estructura que forma el conjunto de todas las funciones reales de variable real definida en un intervalo, sobre el campo de los números reales y la obtención del wronskiano de funciones. 2.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (10 minutos).	Se recomienda revisar información, referentes a espacios vectoriales .	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado o por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller **Secuencias didácticas por competencias**
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
27 13 de Diciembre de 2011	1.- Definir el producto interior sobre un espacio vectorial y el estudio de los teoremas de la desigualdad de Cauchy-Schwarz y de producto interno. (100 minutos). 2.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar contenidos, referente a ecuaciones lineales, y relacionados al tema.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado o por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



Taller **Secuencias didácticas por competencias**
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
28 14 de Diciembre de 2011	1.- Mostrar la manera de utilizar las proyecciones ortogonales (100 minutos). 4 Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referentes a espacios vectoriales .	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
29 15 de Diciembre de 2011	1.- Explicar el concepto de transformación lineal de un espacio vectorial y determinar si es lineal o no es lineal (100 minutos). 2.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referente a espacios vectoriales y transformaciones lineales.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Taller **Secuencias didácticas por competencias**
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
30 16 de Diciembre de 2011	1.- Analizar los conceptos de dominio, recorrido y núcleo de una transformación línea; representar por comprensión su recorrido y su núcleo (100 minutos). 2.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referente a espacios vectoriales y transformaciones lineales.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
31 19 de Diciembre de 2011	1.- Dadas las dimensiones del dominio y del núcleo de una transformación lineal, determinar la dimensión del recorrido (50 minutos). 2.- Obtener la regla de correspondencia de una transformación lineal dadas las imágenes de los vectores de una base del dominio (50 minutos). 3.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referente a espacios vectoriales y transformaciones lineales.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
32 20 de Diciembre de 2011	1.- Conocer el concepto de matriz asociada a una transformación lineal y su representación matricial (100 minutos). 2.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (10 minutos).	Se recomienda revisar información, referente a espacios vectoriales y transformaciones lineales.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
33 4 de Enero 2011	1.- Utilizar simultáneamente dos o más transformaciones lineales con el objeto de estudiar las operaciones que con ellas puedan efectuarse (50 minutos). 2.- Se analizará la composición de las transformaciones lineales y la transformación inversa (50 minutos). 4 Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referente a espacios vectoriales y transformaciones lineales.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Taller Secuencias didácticas por competencias
Secuencia didáctica

Eje integrador: Sistemas de referencia						
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje	Evaluación	Recursos			
Eje integrador						
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
34 5 de Enero 2011	1.- Explicar los conceptos de valor y vector característicos de una transformación lineal y obtener sus valores y vectores característicos (100 minutos). 2.- Se realizará una plenaria para consensar la exposición del tema desarrollado si fue entendido y aclaración de dudas (20 minutos).	Se recomienda revisar información, referente a espacios vectoriales y transformaciones lineales.	Participación Disposición Respeto	Toma de notas de la exposición. Ejercicios realizados en clase. Trabajo de equipo		Secuencias didácticas. Material didáctico proporcionado por el facilitador
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

UNIDAD DE APRENDIZAJE
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	
--	--

Colegio	Ciencias y tecnología
Unidad Académica	Ingeniería
Programa educativo	Ingeniero en Computación
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Matemáticas
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial ☐ A distancia ☐
Etapa de Formación ⁵	EFI ☐ EFP-NFBAD ☒ EFP-NFPE ☐ EIyV ☐
Periodo	Anual ☐ Semestral ☒ Trimestral ☐
Tipo	Obligatoria ☒ Optativa ☐ Electiva ☐
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Álgebra
Competencias previas recomendables ⁶	Efectúa operaciones algebraicas.

⁵

EFI: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

⁶

Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

		• Clasificación y operaciones con funciones. • Cálculo de dominio y rango de funciones. • Manipula razones e identidades trigonométricas. • Identifica lugares geométricos rectas ó cónicas. • Desarrolla capacidades y habilidades de pensamiento lógico para expresarse adecuadamente con un lenguaje matemático. • Realiza trabajo en equipo. • Utiliza las tecnologías de la Información.	
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8	
Número de horas	Hrs. de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs. trabajo del estudiante de forma independiente	Total de horas
POR SEMANA	6	2	8
POR SEMESTRE	96	32	128

2.- Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

El cálculo diferencial e integral contribuye a que el estudiante desarrolle una capacidad critica, reflexiva y un profundo razonamiento lógico que le permita ser una persona autónoma, competitiva para resolver problemas en su trayectoria escolar y profesional. Además, refuerza distintas capacidades y habilidades de carácter intelectual, profesional, investigativo e interpersonales, así como un conjunto de competencias de carácter instrumental y metodológico para establecer las bases de su formación profesional.

3.- Competencia (s) de la unidad de aprendizaje

Manipula el cálculo de una variable para desarrollar un pensamiento lógico matemático, mediante la aplicación de reglas de derivación e integración de funciones de una variable, así como la modelación de fenómenos, resolución e interpretación de problemas del contexto en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Comprende el concepto de una función de una variable real.	✓ Determina la solución de una desigualdad. ✓ Identifica funciones. ✓ Calcula dominio y rango de una función de una variable, así como su respectiva clasificación y graficación. ✓ Realiza operaciones entre funciones. ✓ Utiliza software matemático para reforzar la graficación de funciones.	7. Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. 8. Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. 9. Respeta leyes y reglamentos
Analiza el concepto de límite de una función.	10. Calcula límites de funciones algebraicas y trascendentes. ✓ Determina la continuidad y discontinuidad de función de una variable.	
Comprende el concepto de la derivada, diferenciación de una función y la solución de problemas de aplicación.	• Interpreta geoméricamente la definición de la derivada. • Determina derivadas de funciones, mediante la aplicación de fórmulas de derivación. • Resuelve problemas de aplicación de la derivada	

Conoce el concepto de diferencial de una función y evalúa el cálculo aproximado de un valor determinado.	• Interpreta geoméricamente la definición de la diferencial de una función. • Determina diferenciales mediante la aplicación de fórmulas. • Utiliza la diferencial en la solución de problemas de aplicación.	
Evalúa integrales inmediatas o reducibles a ellas e interpreta la integral definida como el área bajo la curva, además determina la solución de integrales definidas mediante el Teorema Fundamental del Cálculo.	• Calcula integrales inmediatas de funciones algebraicas y trascendentes. • Determina integrales mediante sustitución de variables • Determina el área, bajo la curva de una función.	
Comprende los diferentes métodos de integración y evalúa problemas de cálculo de áreas entre dos curvas.	Calcula integrales mediante métodos de integración. ✓ Obtiene el área de una región delimitada por funciones.	

4.- Orientaciones pedagógicas y didácticas

- Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo Educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.

- El estudiante es autogestivo y proactivo.

Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y compromiso social.

4.2.- Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades dialécticamente concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético y compromiso social.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán a partir de la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Generar ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas como: principal evidencia, ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual.*

Implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5.- Secuencias didácticas

El profesor las elabora con base a las competencias de la unidad. Se anexa formato.
A continuación, se presenta la síntesis de las 5 secuencias didácticas que conforman el programa:

Unidad o elemento de competencia	Número de sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
- Calcula dominio y rango de una función de una variable real, así como su respectiva clasificación y graficación. - Realiza operaciones entre funciones.	10	20	6	26
Calcula límites, así como la continuidad y discontinuidad de una función de una variable real	8	16	5	21
- Determina derivadas de funciones, mediante la definición y aplicación de fórmulas de diferenciación. - Interpreta geométricamente la definición de la derivada. - Resuelve problemas de aplicación de la derivada	15	30	9	39
- Calcula integrales inmediatas y por cambio de variable de funciones algebraicas y trascendentes mediante fórmulas establecidas. - Determina el área, bajo la curva de una función.	8	16	6	22
Calcula integrales mediante métodos de integración. ✓ Obtiene el área de una región delimitada por funciones.	7	14	6	20
Total	48	96	32	128

6.- Recursos de aprendizaje

- Purcell, Edwin J.; Varberg, Dale; Rigdon, Steven E. Cálculo. Editorial Prentice Hall. Novena edición 2007.
- Larson, Ron; Hostetler, Robert P; Edwards, Bruce H. Cálculo. Editorial Mc Graw Hill; Octava edición 2006
- Thomas Jr; George B., Cálculo, varias variables tomo I. Editorial Addison Wesley; Undécima edición, 2006.
- Dennis G. Zill; Cálculo con Geometría Analítica, Editorial
- Cantoral, Ricardo y otros. Desarrollo del pensamiento matemático. Editorial Trillas, 2003.
- <http://www.sectormatematica.cl/libros.htm>
- <http://www.upv.es/derive/>

7.- Competencias docentes

- ✓ El profesor de la unidad de aprendizaje debe mostrar habilidad para el trabajo docente por competencias de acuerdo como le pide el Modelo Educativo y Académico de la Universidad Autónoma de Guerrero.
 - ✓ El docente de esta unidad de aprendizaje debe tener conocimientos del área de Matemáticas y estar relacionado con la investigación educativa para contribuir con el desarrollo de los Cuerpos Académicos.
 - ✓ Comprende y demuestra habilidad en el uso y manejo de los conceptos de Lógica Informática.
 - ✓ Aplica diferentes métodos en la demostración de estructuras lógicas.
 - ✓ Propicia ambientes de trabajo colaborativo.
 - ✓ Motiva los estudiantes en el desarrollo de sus capacidades para la solución de problemas relacionados con su formación profesional.
-
- Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
 - Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
 - Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
 - Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
 - Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
 - Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
 - Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
 - Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
 - Comunica eficazmente las ideas.
 - Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8.- Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

Título de la secuencia: Funciones de una variable real.		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Cálculo diferencial e integral PE: Civil, Computación, Constructor, Topógrafo y Geomático. 27 Agosto al 18 de Septiembre de 2012. 10 Javier Peralta Faustino, Angelino Feliciano Morales 20 6 26 1/5	
Problema significativo del contexto:		
¿Cómo representar mediante un modelo funcional la variación del costo de algunos artículos?		
Competencia :		
Manipula el cálculo de una variable para desarrollar un pensamiento lógico matemático, mediante la aplicación de reglas de derivación e integración de funciones de una variable, así como la modelación de fenómenos, resolución e interpretación de problemas del contexto en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende el concepto de una función de una variable real	• Determina la solución de una desigualdad. • Identifica funciones. • Calcula dominio y rango de una función de una variable real, así como su respectiva clasificación y graficación. • Realiza operaciones entre funciones.	• Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos
Eje integrador: Campo de existencia de una función		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
1 Lunes 27 de Agosto de 2012. Campo de existencia de una función	1 Presentación, exposición por parte de facilitador de las secuencias didácticas y toma de acuerdos (40 minutos). 2 Prueba de diagnóstico (50 minutos). 3 Revisión de prueba de diagnóstico (30 minutos)	Trabajo en equipo: Revisar material sobre los números reales y valor absoluto,		Toma de acuerdos: • Establecer compromisos y minuta de acuerdos con los integrantes del grupo respecto a las reglas del trabajo en el salón de clase.	23%	• Programa de trabajo de la unidad de aprendizaje • Secuencias didácticas.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
2 Martes 28 de Agosto de 2012 Campo de existencia de una función	- Comentarios sobre los números reales y valor absoluto (15 minutos) - Clasifica los diferentes tipos de intervalos (45 minutos) - Resuelve inecuaciones o desigualdades de primer o de segundo orden (60 minutos)	Trabajo en equipo: Resuelve desigualdades.	Dominio del estudiante sobre: Intervalos y desigualdades.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
3 Miércoles 30 de Agosto de 2012. Campo de existencia de una función	- Comentarios respecto al trabajo independiente sobre desigualdades (20 minutos). - Identifica relaciones y funciones (100 minutos).	Trabajo en equipo:	Dominio del estudiante sobre: Funciones.	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo:				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
4 Lunes 3 de Septiembre de 2012. Campo de existencia de una función	Determina los conjuntos dominio y rango de una función (120 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene el dominio y rango de una función	Dominio del estudiante sobre: Dominio y rango de una función.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
5 Martes 4 de Septiembre de 2012. Campo de existencia de una función	- Comentarios respecto al trabajo independiente sobre el dominio y rango de una función (20 minutos). - Representa gráficamente una función $y = mx \pm b$ y $y = ax^2 + bx + c$ (100 minutos).	Trabajo en equipo: Construye la gráfica de una función	Dominio del estudiante sobre: Lugar geométrico de una función	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:2 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
6 Jueves 6 de Septiembre de 2012. Campo de existencia de una función	- Comentarios respecto al trabajo independiente (20 minutos). - Describe la simetría de funciones (40 minutos). - Álgebra de funciones: suma y resta (60 minutos)		Dominio del estudiante sobre: - Simetría de funciones. - Operaciones con funciones.	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
7 Lunes 10 de Septiembre de 2012 Campo de existencia de una función	1. Álgebra de funciones: multiplicación y división (60 minutos). 2. Desarrolla la composición de funciones (60 minutos).		Dominio del estudiante sobre: Operaciones con funciones	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
8 Martes 11 de Septiembre de 2012 Campo de existencia de una función	Determina la inversa de una función (120 minutos).	Obtiene la inversa de una función	Dominio del estudiante sobre: Inversa de una función	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
9 Jueves 13 de Septiembre de 2012 Campo de existencia de una función	Representa gráficamente funciones trascendentes (120 minutos)		Dominio del estudiante sobre: Funciones trascendentes	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			20%	

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
10 Martes 18 de Septiembre de 2012 Campo de existencia de una función	1. Prueba de conocimientos (120 minutos)		Dominio del estudiante sobre:	• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Prueba de conocimientos.		• Material proporcionado por el docente. • Libros de consulta. • Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			23%	

Título de la secuencia: Límites de funciones		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Cálculo diferencial e integral PE: Civil, Computación, Constructor y Topógrafo y Geomático. 20 de Septiembre al 2 de Octubre de 2012. 6 Javier Peralta Faustino, Angelino Feliciano Morales 12 4 15 2/5	
Problema significativo del contexto:		
Capacidad de almacenamiento de datos en una unidad		
Competencia :		
Manipula el cálculo de una variable para desarrollar un pensamiento lógico matemático, mediante la aplicación de reglas de derivación e integración de funciones de una variable, así como la modelación de fenómenos, resolución e interpretación de problemas del contexto en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende el límite de una función de una variable real.	- Calcula límites de funciones algebraicas y trascendentes. - Determina la continuidad y discontinuidad de función de una variable.	- Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. - Respeto leyes y reglamentos
Eje integrador: Determina el limite de una función de una variable real		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
11 Jueves 20 de Septiembre de 2012. Determina el limite de una función de una variable real	4 Introducción (90 minutos) 5 Definición intuitiva (30 minutos).	Trabajo en equipo: Calcular el área de un círculo por aproximación de polígonos regulares inscritos.	Dominio del estudiante sobre: • Aproximación de áreas. • Definición intuitiva-	• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Trabajo en equipo.	13%	• Material proporcionado por el docente • Libros de consulta. • Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
12 Lunes 24 de Septiembre de 2012. Determina el límite de una función de una variable real	- Comentarios sobre trabajo independiente(15 minutos) - Definición intuitiva (60 minutos) - Definición formal (45 minutos)	Trabajo en equipo: Determina el límite de una función, mediante la definición intuitiva.	Dominio del estudiante sobre: Definición intuitiva	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
13 Martes 25 de Septiembre de 2012. Determina el límite de una función de una variable real	- Determina límites directos de funciones algebraicas (60 minutos). - Obtiene el límite de una función algebraica mediante la factorización (60 minutos).	Trabajo en equipo: Límites de funciones algebraicas	Dominio del estudiante sobre: Límites de funciones algebraicas	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
14 Jueves 27 de Septiembre de 2012. Determina el limite de una función de una variable real	- Comentarios sobre el trabajo independiente (30 minutos). - Calcula límites de funciones algebraicas, utilizando la racionalización (90 minutos)	Trabajo en equipo: Límites de funciones algebraicas	Dominio del estudiante sobre: Límites de funciones algebraicas.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
15 Lunes 1 de Octubre de 2012. Determina el límite de una función de una variable real	- Definición de continuidad de funciones algebraicas (20 minutos). - Analiza funciones algebraicas con discontinuidad evitable(100 minutos).		Dominio del estudiante sobre: Discontinuidad de una función algebraica.	Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
16 Martes 2 de Octubre de 2012. Determina el limite de una función de una variable real	1. Prueba de conocimientos (120 minutos).		Dominio del estudiante sobre:	• Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. • Prueba de conocimientos		• Material proporcionado por el docente. • Libros de consulta. • Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:			13%	

Título de la secuencia: Diferenciación de funciones de una variable real		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller	Cálculo diferencial e integral	
Capacitación dirigida a	PE: Civil, Computación, Constructor, Topógrafo y Geomático.	
Duración	4 de Octubre al 6 de Noviembre de 2012..	
Núm. sesiones	14	
Profesor facilitador	Javier Peralta Faustino, Angelino Feliciano Morales	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	28	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	10	
Total horas	38	
Núm. de secuencia didáctica	3/5	
Problema significativo del contexto:		
Desconocimiento de la identificación de fórmulas para la diferenciación de funciones.		
Competencia :		
Manipula el cálculo de una variable para desarrollar un pensamiento lógico matemático, mediante la aplicación de reglas de derivación e integración de funciones de una variable, así como la modelación de fenómenos, resolución e interpretación de problemas del contexto en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende la diferenciación de funciones de una variable real	• Interpreta geométricamente la definición de la derivada. • Determina derivadas de funciones, mediante la aplicación de fórmulas de diferenciación.. • Resuelve problemas de aplicación de la derivada	• Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos
Eje integrador: Diferenciación de funciones		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
17 Jueves 4 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	6 Introducción (60 minutos). 7 Definición e interpretación geométrica de la derivada (60 minutos).				32%	• Material proporcionado por el docente • Libros de consulta. • Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo:				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
18 Jueves 8 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	Diferenciación de funciones algebraicas mediante la fórmula general (120 minutos).		Dominio del estudiante sobre: Diferenciación de funciones por la regla de los cuatro pasos.	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
19 Martes 9 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	Determina las ecuaciones de las rectas, tangente y normal a una curva(120 minutos).	Trabajo en equipo: Obtención de las ecuaciones: tangente y normal a una curva.	Dominio del estudiante sobre: Tangente y normal a una curva.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
20 Jueves 11 de Octubre de 2012 Diferenciación de funciones	Determina la derivada de funciones algebraicas utilizando las reglas de: una constante, potencia, producto de una constante por una función y la suma de funciones (120 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene la derivada de funciones	Dominio del estudiante sobre: Diferenciación de funciones.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
21 Lunes 15 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	Determina la derivada de funciones algebraicas mediante las reglas de: producto de funciones, cociente de funciones,	Trabajo en equipo: Determina la derivada de funciones	Dominio del estudiante sobre: Diferenciación de funciones.	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
22 Jueves 16 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	Determina la derivada de funciones trigonométricas directas (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la derivada de funciones trigonométricas directas	Dominio del estudiante sobre: Diferenciación de funciones trascendentes	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
23 Jueves 18 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	- Determina la derivada de funciones logarítmicas (60 minutos). - Determina la derivada de funciones exponenciales (60 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la derivada de funciones logarítmicas y exponenciales	Dominio del estudiante sobre: Diferenciación de funciones trascendentes	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
24 Lunes 22 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	Diferenciación aplicando la regla de la cadena (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la derivada de funciones a través de la regla de la cadena.	Dominio del estudiante sobre: Diferenciación de funciones trascendentes	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
25 Martes 23 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	Diferenciación de funciones trigonométricas inversas (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la derivada de funciones trigonométricas inversas	Dominio del estudiante sobre: Diferenciación de funciones trascendentes	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
26 Jueves 25 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	- Obtención de derivadas de orden superior de funciones (30 minutos). - Criterio de la primera derivada (90 minutos)	Trabajo en equipo: Determina los máximos y mínimos de una función.	Dominio del estudiante sobre: Máximos y mínimos	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora			20%	

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
27 Lunes 29 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	Criterio de la segunda derivada	Trabajo en equipo: Determina los puntos de inflexión y concavidad de una función.	Dominio del estudiante sobre: Puntos de inflexión y concavidad de una función.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:1 hora			20%	

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
28 Martes 30 de Octubre de 2012. Diferenciación de funciones	Graficación de una función mediante los criterios de la primera y segunda derivada	Trabajo en equipo: Bosqueja la gráfica de una función	Dominio del estudiante sobre: Gráfica de funciones	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:1 hora			20%	

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
29 Lunes 5 de Noviembre de 2012 Diferenciación de funciones	Ejercitación			Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			20%	

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
30 Martes 6 de Noviembre de 2012. Diferenciación de funciones	Prueba de conocimientos			Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			32%	

Título de la secuencia: Integración de funciones de una variable real		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Cálculo diferencial e integral PE: Civil, Computación, Constructor, Topógrafo y Geomático. 8 al 29 de Noviembre de 2012 7 Javier Peralta Faustino, Angelino Feliciano Morales 14 5 18 4/5	
Problema significativo del contexto:		
Identificación de fórmulas para integrar funciones.		
Competencia :		
Manipula el cálculo de una variable para desarrollar un pensamiento lógico matemático, mediante la aplicación de reglas de derivación e integración de funciones de una variable, así como la modelación de fenómenos, resolución e interpretación de problemas del contexto en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende la integración de funciones de una variable real	• Calcula integrales inmediatas de funciones algebraicas y trascendentes. • Determina integrales mediante sustitución de variables • Determina el área, bajo la curva de una función.	• Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos
Eje integrador: Integración de funciones		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
31 Jueves 8 de Noviembre de 2012. Integración de funciones	8 Diferencial de una función (120 minutos).			Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.	16%	- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo:				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
32 Lunes 12 de Noviembre de 2012. Integración de funciones	- Notación de la integral indefinida (30 minutos). - Integración de una potencia (30 minutos). - Integración de una función (60 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene integrales inmediatas.	Dominio del estudiante sobre: Integración de funciones.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
33 Martes 13 de Noviembre de 2012. Integración de funciones	- Integración de funciones trigonométricas directas (80 minutos). - Integración de funciones logarítmicas (40 minutos)	Trabajo en equipo: Obtención de la integral de una función trigonométrica directa y logarítmica.	Dominio del estudiante sobre: Integración de funciones	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
34 Jueves 15 de Noviembre de 2012. Integración de funciones	- Integración de funciones exponenciales (40 minutos). - Integración de funciones trigonométricas inversas (80 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene la integral de una función exponencial y trigonométricas inversas.	Dominio del estudiante sobre: Integración de funciones.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
35 Lunes 26 de Noviembre de 2012. Integración de funciones	- Área bajo la curva de una función (40 minutos). - Integral definida (80 minutos).	Trabajo en equipo: Determina el área bajo la curva de una función.	Dominio del estudiante sobre: Cálculo de áreas.	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
36 Martes 27 de Noviembre de 2012 Integración de funciones	Cambio de variable para integrales definidas (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina el área bajo la curva de una función.	Dominio del estudiante sobre: Cálculo de áreas.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
37 Jueves 29 de Noviembre de 2012. Integración de funciones	Prueba de conocimientos (120 minutos).			- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Prueba de conocimientos.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				

Título de la secuencia: Introducción de algunos métodos de integración		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller	Cálculo diferencial e integral	
Capacitación dirigida a	PE: Civil, Computación, Constructor, Topógrafo y Geomático.	
Duración	3 al 17 de Diciembre de 2012..	
Núm. sesiones	7	
Profesor facilitador	Javier Peralta Faustino, Angelino Feliciano Morales	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	14	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6	
Total horas	18	
Núm. de secuencia didáctica	5/5	
Problema significativo del contexto:		
Desconocimiento del proceso de simplificación de integrales complejas a integrales simples		
Competencia :		
Manipula el cálculo de una variable para desarrollar un pensamiento lógico matemático, mediante la aplicación de reglas de derivación e integración de funciones de una variable, así como la modelación de fenómenos, resolución e interpretación de problemas del contexto en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende algunos métodos de integración	- Calcula integrales mediante métodos de integración. - Obtiene el área de una región delimitada por funciones.	- Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. - Respeto a leyes y reglamentos
Eje integrador: Métodos de integración		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eració n	
38 Lunes 3 de Diciembre de 2012. Métodos de integración	9 Integración por partes (120 minutos).	Trabajo en equipo: Calcula la integral mediante la aplicación del método de integración por partes.	Dominio del estudiante sobre: • Integración por partes	• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Trabajo en equipo.	16%	• Material proporcionado por el docente • Libros de consulta. • Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
39 Martes 4 de Diciembre de 2012. Métodos de integración	Integración por sustitución trigonométrica (120 minutos).	Trabajo en equipo: Calcula integrales mediante la aplicación del método de sustitución trigonométrica.	Dominio del estudiante sobre: Integración por sustitución trigonométrica	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
40 Jueves 6 de Diciembre de 2012. Métodos de integración	1. Continuación: Integración por sustitución trigonométrica (120 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene la integral mediante una sustitución trigonométrica.	Dominio del estudiante sobre: • Integración por sustitución trigonométrica.	• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Trabajo en equipo.		• Material proporcionado por el docente. • Libros de consulta. • Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
41 Lunes 10 de Diciembre de 2012. Métodos de integración	Integración por el método de fracciones parciales: factores lineales no repetidos (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la integral mediante el método de fracciones parciales (factores lineales no repetidos)	Dominio del estudiante sobre: Método de fracciones parciales.	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
42 Martes 11 de Diciembre de 2012. Métodos de integración	1. Integración por el método de fracciones parciales: factores cuadráticos no repetidos (120 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la integral mediante el método de fracciones parciales(factoros cuadráticos no repetidos).	Dominio del estudiante sobre: • Método de fracciones parciales-	• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Trabajo en equipo		• Material proporcionado por el docente. • Libro de consulta. • Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eració n	
43 Jueves 13 de Diciembre de 2012. Métodos de integración	Determinación de áreas de regiones planas delimitadas por curvas.(120 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene el área de regiones planas delimitadas por curvas.	Dominio del estudiante sobre: Cálculo de áreas.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
44 Lunes 17 de Diciembre de 2012. Métodos de integración	Prueba de conocimientos (120 minutos).			- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Prueba de conocimientos.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				

EVALUACIÓN	
Categorías	Porcentaje
Trabajo individual (salón de clase)	40
Trabajo colectivo (independiente)	20
Prueba de conocimientos	40
total	100

Elaboró:

MC. Angelino Feliciano Morales

Subdirección de las funciones
sustantivas

MC. René Edmundo Cuevas Valencia

Recibí

Subdirección de planeación y
Evaluación

MC. León Julio Cortez Organista

Representante del Grupo

UNIDAD DE APRENDIZAJE
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	
--	--

Colegio	CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
Unidad Académica	INGENIERÍA
Programa educativo	INGENIERO CONSTRUCTOR
Área de conocimiento del programa educativo	MATEMÁTICAS
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial • A distancia •
Etapas de Formación ⁷	EFI • EFP-NFBAD ☒ EFP-NFPE • EIyV •
Periodo	Anual • Semestral ☒ Trimestral •
Tipo	Obligatoria ☒ Optativa • Electiva •
Unidad(es) de aprendizaje antecedente(s)	Cálculo Diferencial e Integral
Competencias previas recomendables ⁸	✓ Aplica conocimientos básicos de Álgebra y Cálculo Diferencial e Integral en el análisis de variables. ✓ Desarrolla capacidades y habilidades de pensamiento lógico para expresarse de manera coherente en información matemática.

7

EFI: Etapa de Formación Institucional; EFP-NFBAD: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; EFP-NFPE: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; EIyV: Etapa de Integración y Vinculación.

8

Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje.

	✓ Utiliza el cálculo numérico y manejo de la calculadora científica y operación básica del manejo de la computadora y aplicaciones elementales. ✓ Trabaja en equipo. ✓ Compromete su proceso formativo. ✓ Asume una posición activa frente al estudio y desarrolle los trabajos y proyectos requeridos, coincidentes con la misión y visión de la institución.		
NÚMERO DE CREDITOS:	8		
Número de horas	Hrs. de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs. trabajo del estudiante de forma independiente	Total de horas
POR SEMANA	6	2	8
POR SEMESTRE	96	32	128

2. Justificación y fundamentación

Curso de naturaleza teórico - práctico que brinda a los estudiantes conocimientos del área de formación básica disciplinar con un conjunto de competencias de carácter instrumental y metodológico que le permiten recopilar, organizar, presentar, analizar e interpretar conjuntos de datos con el fin de realizar una toma de decisiones más efectiva.

Desarrolla competencias de conocimientos probabilísticos para resolver problemas concretos de fenómenos aleatorios de la disciplina, reforzando distintas capacidades y habilidades de carácter intelectual, profesional, investigativo e interpersonales, y de respeto al entorno.

3. Competencia (s) de la unidad de aprendizaje

Aplica los conceptos y la metodología básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística a problemas que involucren fenómenos aleatorios, con los modelos probabilísticos más adecuados, para desarrollar la capacidad en la selección, organización, manejo y análisis de la información e inferir sobre el comportamiento de parámetros relacionados con la naturaleza y la sociedad, resaltando los correspondientes a la ingeniería, con ética, perspectiva crítica y compromiso social.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
- Comprende los conceptos de de probabilidad y estadística y analiza su evolución histórica. - Describe la importancia y aplicación de esta área del conocimiento en las ciencias de la ingeniería. - Identifica las etapas históricas de la estadística y la probabilidad. - Evalúa la importancia de la recopilación de información en el proceso de una investigación	Adquiere una noción del origen de esta Área de conocimiento, su utilidad y aplicación a la Ingeniería, así como sus definiciones y su importancia en todas las esferas de la actividad humana.	Asunción de una actitud crítica, cooperativa, creativa y empática. Disposición para el trabajo en equipo y grupal Respeto y tolerancia para escuchar a los demás Cumple con responsabilidad con las actividades y tareas de la unidad de aprendizaje. Actitud positiva frente a las dificultades en la solución de ejercicios de fijación de conocimiento o de solución de problemas. Hábito de estudio y metodología de trabajo.
- Reconoce variables cualitativas, cuantitativas y tipo de datos. - Reconoce los datos que componen a una muestra o población y constituyen los valores que toma una variable. - Calcula medidas de tendencia central y de dispersión para datos no agrupados. - Construye tablas de distribución de frecuencias, histogramas, polígonos de frecuencias, ojivas, gráficas de barras, circulares y de caja. - Interpreta tablas y gráficos para describir el comportamiento de un conjunto de datos. - Conoce el concepto de dispersión y variabilidad en la descripción de un conjunto de datos. - Manipula software estadístico.	Aplica algunas técnicas de recopilación, organización y representación de un conjunto de datos a partir de una situación real o simulada para analizarlos mediante descripciones numéricas e interpretar el comportamiento de una variable en dicho conjunto, para la toma de decisiones con una visión prospectiva y responsable.	
✓ Identifica fenómenos aleatorios y fenómenos deterministas y la regularidad estadística como propiedad de los fenómenos aleatorios. ✓ Comprende los enfoques clásico, frecuencial y subjetivo, para determinar la probabilidad de un evento. ✓ Relaciona el concepto de frecuencia relativa con la idea intuitiva de probabilidad. ✓ Aplica los axiomas y reglas de la probabilidad para la solución de problemas en el ámbito de la ingeniería	Relaciona los fenómenos aleatorios, resolviendo problemas que impliquen espacios elementales o generalizados de probabilidad utilizando los tres enfoques, subjetivo, frecuencial y clásico, para comprender conceptos fundamentales que le permitan asociar a la	

✓ Reconoce y analiza los diversos conceptos de probabilidad. ✓ Comprender su definición y por qué la probabilidad tiene valores entre cero y uno. ✓ Determina a partir de un experimento (como un juego de azar) el correspondiente espacio muestral. ✓ Dibuja diagramas de árbol y resuelve ejercicios para ilustrar técnicas de conteo. ✓ Construye y describe espacios muestrales. ✓ Calcula probabilidades utilizando el enfoque frecuencial y enfoque clásico a partir de enunciados o eventos descritos. ✓ Identifica y representa eventos condicionados e independientes. ✓ Resuelve problemas en los cuales apliquen los axiomas y teoremas de la teoría de la probabilidad. ✓ Resuelve problemas que impliquen la utilización del teorema de Bayes.	probabilidad y a sus reglas directamente con la Inferencia Estadística.	
✓ Comprende el concepto de variable aleatoria discreta, su utilidad y las ventajas de aplicarla en la descripción de problemas de probabilidad. ✓ Identificar diversas variables aleatorias. ✓ Estimar la probabilidad de variables aleatorias cuya densidad de probabilidad sea conocida. ✓ Cuantifica los eventos utilizando una variable aleatoria. ✓ Calcula e interpreta la esperanza matemática, la desviación estándar y la varianza de una variable aleatoria, dada su función de probabilidad. ✓ Comprende el concepto de variable aleatoria, para analizar el comportamiento probabilista de la variable, a través de su distribución y sus características numéricas.	4. Analiza el comportamiento probabilista de la variable aleatoria, a través de su distribución y sus características numéricas, así como de las distribuciones de probabilidad más utilizadas en la práctica de la ingeniería.	
✓ Aplica las distribuciones discretas o continuas más utilizadas en la práctica de la ingeniería y seleccionará la más adecuada para analizar fenómenos aleatorios en particular. ✓ Identifica a la distribución Normal como		

modelo continuo para resolver y medir el comportamiento de una gran diversidad de fenómenos aleatorios de su entorno y específicamente de la ingeniería. ✓ Establece la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta y una variable aleatoria continua. ✓ Comprende que la distribución de probabilidad, el valor esperado y la desviación estándar caracterizan el comportamiento de la variable aleatoria. ✓ Calcula probabilidades en experimentos y el valor esperado o media y la desviación estándar de una distribución de probabilidad. ✓ Representa gráficamente la distribución de probabilidad. ✓ Conoce las propiedades geométricas y analíticas que satisface la distribución Normal. ✓ Comprende el significado de la estandarización de una variable aleatoria normal y las ventajas de efectuar este proceso. ✓ Aplica la distribución Normal en la resolución de problemas.		
✓ Comprende el concepto de estimación y prueba de hipótesis para diferenciar los procesos de estimación puntual y por intervalos. ✓ Aplica el concepto de prueba de hipótesis para solucionar problemas relativos a la investigación en la ingeniería, así como la interpretación del rechazo o aceptación de la misma. ✓ Comprende el concepto de estimación por intervalo, de estimación puntual e intervalos de confianza. ✓ Construye e interpreta estadística y gráficamente los intervalos de confianza. ✓ Comprende que las hipótesis estadísticas sobre los parámetros pueden ser o no rechazadas.	5. Aplica los principios generales de la teoría de la estimación y de las pruebas de hipótesis a la solución de problemas que requieran de estas técnicas en el marco de distribuciones de probabilidad.	

✓ Conoce los tipos de error que pueden cometerse con respecto a los supuestos hechos sobre un parámetro. ✓ Identifica los elementos que intervienen en una prueba de hipótesis. ✓ Determina y representa gráficamente la región de rechazo. ✓ Aplica el procedimiento de la prueba de hipótesis para obtener información suficiente que contribuya a tomar decisiones acerca del valor de un parámetro. ✓ Explica los resultados obtenidos de una prueba de hipótesis. Plantea y resuelve problemas de aplicación.		
✓ Aplica el procedimiento de correlación y regresión para determinar la correlación lineal de conjuntos de datos con aplicación a la ingeniería civil. ✓ Expone los principales métodos de regresión y correlación aplicables a la ingeniería civil. ✓ Aplica a un conjunto de datos el método de mínimos cuadrados para definir una curva de regresión. ✓ Determina la correlación lineal de las curvas obtenidas. ✓ Plantea y resuelve problemas de regresión y correlación lineal de aplicación a la ingeniería civil. ✓ Utiliza software para la solución de problemas de regresión y correlación.	6. Aplica las técnicas de regresión y correlación para determinar y predecir el estado de las variables aleatorias, así como la dependencia entre estas.	

4. **Orientaciones pedagógico-didácticas**

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y compromiso social.

4.2 Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades dialécticamente concatenadas.

Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético y compromiso social.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán a partir de la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Generar ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas como: principal evidencia, ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual.*

Implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5.- Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las 3 secuencias didácticas que conforman el programa:

Unidad o Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Adquiere una noción del origen de esta Área de conocimiento, su utilidad y aplicación a la Ingeniería, así como sus definiciones y su importancia en todas las esferas de la actividad humana.	6	12	4	16
Aplica algunas técnicas de recopilación, organización y representación de un conjunto de datos a partir de una situación real o simulada para analizarlos mediante descripciones numéricas e interpretar el comportamiento de una variable en dicho conjunto, para la toma de decisiones con una visión prospectiva y responsable.	6	16	6	22
Asimila los fenómenos aleatorios, resolviendo problemas que impliquen espacios elementales o generalizados de probabilidad	8	16	5	21

utilizando los tres enfoques, subjetivo, frecuencial y clásico, para comprender conceptos fundamentales que le permitan asociar a la probabilidad y a sus reglas directamente con la Inferencia Estadística.				
Analiza el comportamiento probabilista de la variable aleatoria, a través de su distribución y sus características numéricas, así como de las distribuciones de probabilidad más utilizadas en la práctica de la ingeniería.	8	16	5	21
Aplica los principios generales de la teoría de la estimación y de las pruebas de hipótesis a la solución de problemas que requieran de estas técnicas en el marco de distribuciones de probabilidad.	9	18	6	24
Aplica las técnicas de regresión y correlación para determinar y predecir el estado de las variables aleatorias, así como la dependencia entre estas.	9	18	6	24
Total	32	96	32	128

6.- Recursos de aprendizaje

Bibliografía Básica

1. Miller, Irwin; Freund, John E.; Jonson, Richard A.;1992; “Probabilidad y Estadística para Ingenieros”; Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, 4ª edición; 1992, México.
2. Montgomery, D.C.; 2005; “Diseño y análisis de experimentos, 2ª Edición”; Editorial Limusa Wiley; Año 2005, México.
3. Prat Bartés, Alberto; Tort-Martorell Llabrés, Xavier; Grima Cintas, Pere; Pozueta Fernández, Lourdes; 2000 “Métodos estadísticos”; Editorial Alfaomega; Noviembre 1999; México.
4. Walpole-Myers. 2008. Probabilidad y Estadística. 8ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México
5. Triola, Mario F.; Estadística, 2008; Editorial Pearson Addison Wesley, 10ª Edición; México.
6. Douglas C. Montgomery. 2008. Probabilidad y Estadística con aplicaciones a la Ingeniería. 8ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México.

Paquetes estadísticos para computadora SPSS (Statistical Product Service Solutions) para Windows, versión 15.1.0, y JMP (The Statistical Discovery Software) para Windows, versión 5.0, SAS (Statistical Analysis System), para Windows, versión 8.2.

Bibliografía complementaria

7. Jambu, Michel; 1991; “Exploratory and Multivariate Data Analysis”; Editorial Academic Press, Inc.; 1991, E.U.A.
8. Mason D., Robert y Lind A., Douglas, 1996, “Estadística para Administración y Economía”, Editorial Alfaomega, Marzo1996, México.
9. Ojeda Ramírez, Mario Miguel; 1997; “Metodología estadística para análisis exploratorio univariado y multivariado”; Apuntes de Facultad de Estadística e informática de la Universidad Veracruzana; 1997, México.
10. Scheaffer, R.; Mendenhall, N.; OTT, L; 1996; “Elementos de Muestreo”; Grupo Editorial Ibero América, México.
11. Prentice Hall 6ª Edición; Mexico.

12. Hines, William W.; Montgomery, Douglas C.; 2000; “Probabilidad y Estadística para Ingeniería”; CECSA, Tercera Edición; Mexico.
13. Seymour Lipschutz, John Schiller. 1999. Introducción a la Probabilidad y Estadística. Editorial Mc Graw Hill.

7.- Competencias docentes

- ✓ Dominio completo de la temática particular y en su conjunto de los diferentes materiales de acabados.
- ✓ Empleo de herramientas de informática como software especializado, en esta área.
- ✓ Conocimiento pleno de la integración de grupos de trabajo considerando sus rendimientos de los mismos.
- ✓ Reconoce los diferentes procedimientos constructivos, de aplicación y de colocación.
- ✓ Mantiene conocimientos de herramientas y equipos de aplicación así como su rendimiento de estos.

Formación académica:

Licenciatura en Ingeniería, Recomendable Maestría o Doctorado.

Experiencia profesional:

En docencia e investigación vinculadas a la Probabilidad y Estadística.

Especialidad:

8.- Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA
1. Conceptos Fundamentales de Estadística Descriptiva

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de aprendizaje	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	
Etapa de formación	Formación Institucional (EFI)	
Duración de la secuencia didáctica	Una semana y un día	
Número de sesiones	4	
Duración de las sesiones	2 horas	
Profesor facilitador	Neftalí Antúnez Hernández	
Horas de docencia(presenciales y/o virtuales)	8	
Horas independientes (aprendizaje autónomo)	3	
Total horas	11	
Número de secuencia didáctica	1 de 6	
Problema significativo del contexto		
Desconoce los conceptos y definiciones fundamentales de la estadística descriptiva.		
Competencias de la secuencia		
Identifica, comprende y aplica los conceptos fundamentales de la estadística descriptiva.		
Elementos de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Identifica, comprende y aplica los conceptos fundamentales de la estadística descriptiva.	TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS 1. Maneja las TIC's de manera eficiente. 2. Razona de manera lógica. 3. Organiza la información adecuadamente.	- o Respeta, colabora y muestra disposición para trabajar en equipo - o Actúa en forma positiva frente a los nuevos conocimientos - o Cuida el medio ambiente - o Respeta leyes y reglamentos.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO CIVIL
TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

1. Conceptos Fundamentales de Estadística Descriptiva



SESIÓN:1		FECHA:27/Ago/12	EJE INTEGRADOR: CONCEPTOS BÁSICOS PREVIOS		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
Encuadre: el facilitador presenta la unidad de aprendizaje mencionando nombre, unidad de competencia y duración. además precisará la metodología de trabajo, normas de convivencia, seguridad e higiene, así como la forma de evaluación (60 min) Aplicación de cuestionario de diagnóstico para la recuperación de conocimientos y experiencias previas acerca la temática de la unidad de aprendizaje (60 min)	Elabora documento donde se plasmen por escrito los compromisos de trabajo por parte del estudiante y del facilitador. En el desarrollo de este CURSO deberás trabajar de una manera organizada entregando un trabajo limpio y manteniendo una actitud responsable.	Compromisos de trabajo por parte del estudiante Recupera conocimientos y experiencias previas	DOCUMENTO ESCRITO CUESTIONARIO RESUELTO		MATERIAL IMPRESO Laptop PROYECTOR PAPEL LÁPIZ
TIEMPO: 4 hrs	TIEMPO: 2 hrs				



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS**



TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

1. Conceptos Fundamentales de Estadística Descriptiva

SESIÓN: 2		FECHA: 29/Ago/12	EJE INTEGRADOR: CONCEPTOS BÁSICOS		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
Facilitador proporciona material impreso y los estudiantes en equipos de tres lo analizan con el fin de identificar las definiciones y conceptos básicos de la unidad de aprendizaje, sus alcances y limitaciones (60 min) Presentación ante el grupo de los resultados obtenidos en el cuestionario para recuperar conocimientos previos (60 min)	Identifica y aplica las definiciones y los conceptos fundamentales de la Estadística descriptiva, tales como: Población. Muestra. Variable. Dato (s). Experimento. Muestreo. Parámetro estadístico. Tipos de variables e Inferencia estadística. - Describe los términos básicos de la estadística descriptiva e identifica plenamente su clasificación. - Clasifica los términos básicos de la estadística. - Explica la noción de variabilidad en Estadística. - Conoce la noción de azar y la necesidad de medirlo.	Identifica definiciones y conceptos usuales - Adquiere una primera noción de la Estadística y su utilidad. - Explica el significado que tienen los términos variable, población y muestra. - Conoce la importancia de trabajar con muestras seleccionadas de alguna población.	El estudiante explica mediante un cuadro sinóptico los términos básicos de la estadística y su clasificación. Cuadro sinóptico Cuadro de resultados		Material impreso Papel Lápiz Computadora Proyector
TIEMPO: 4 hrs	TIEMPO: 2 hrs				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS



TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

2. Medidas de Tendencia Central y de Dispersión de Datos sin Agrupar

SESIÓN:3		FECHA: 30/Ago/12	EJE INTEGRADOR: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSION		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
El estudiante de manera individual realiza un resumen del tema presentado en diapositivas, auxiliado también por el material proporcionado por el facilitador (60 min) El facilitador presenta por medio de diapositivas y Pintarrón las medidas de tendencia central y de dispersión de datos sin agrupar. (60 min)	•Diseñar actividades para que el alumno identifique las propiedades de la media aritmética, la mediana y la moda. •Plantear problemas en los que el estudiante calcule las tres medidas de tendencia central y comprenda las diferencias entre ellas. •Plantear problemas en los que el alumno deba completar conjuntos de datos para que queden representados por medidas de tendencia central dadas. •Plantear problemas en los que el alumno elija y argumente el tipo de medida de tendencia central que mejor represente un conjunto de datos.	Aplicación de las fórmulas de algunas definiciones como: media aritmética, varianza, desviación media y moda. Proporciona dos ejemplos con 8 datos con el análisis de datos sin agrupar.	Glosario y Formulario Problemas resueltos.		Computadora, Proyector, Material impreso, Pintarrón, Marcadores para Pintarrón Papel y lápiz, Cuaderno de Apuntes.
TIEMPO: 4 hrs		TIEMPO: 2 hrs			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS



TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

2. Medidas de Tendencia Central y de Dispersión de Datos sin Agrupar

SESIÓN:4		FECHA: 31/Ago/2012	EJE INTEGRADOR: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSION		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
El facilitador resuelve 2 ejemplos de medidas de tendencia central y de dispersión de datos sin agrupar (30 min) El estudiante resuelve una serie de ejercicios del presente tema (60 min)	• Trabajar con datos recopilados por los alumnos, como deporte preferido, número de hermanos, peso, estatura, con la finalidad de que el comportamiento de dichos datos les resulte significativo. • Trabajar con material lúdico, por ejemplo un dominó, donde los valores numéricos de cada pieza puedan relacionarse con el comportamiento de una variable. • Discutir con problemas y ejemplos la forma en que se recopilan los datos, para que los alumnos argumenten sobre la pertinencia de dicho proceso	Rúbricas	Resuelve problemas de medidas de tendencia central y de dispersión de datos sin agrupar		Laptop, Proyector, material impreso papel, lápiz Cuaderno de Apuntes
TIEMPO: 4 hrs		TIEMPO: 2 hr			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA

TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS

TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

3. Medidas de Tendencia Central y de Dispersión de
Datos Agrupados



Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de aprendizaje	Probabilidad y Estadística	
Etapa de formación	Formación Institucional (EFI)	
Duración de la secuencia didáctica		
Número de sesiones	9	
Duración de las sesiones	2 horas	
Profesor facilitador	Neftalí Antúnez Hernández	
Horas de docencia(presenciales y/o virtuales)	18	
Horas independientes (aprendizaje autónomo)	6	
Total horas	24	
Número de secuencia didáctica	2 de 6	
Problema significativo del contexto		
Desconoce las técnicas numéricas para resolver ecuaciones no lineales		
Competencias de las secuencia		
Identifica el concepto de raíz real tanto gráfico como analítico, con las técnicas numéricas existentes		
Elementos de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Aplica métodos numéricos para encontrar raíces reales de ecuaciones algebraicas (de cualquier grado) y trascendentes, tanto en forma manual como automática e implementa algoritmos de solución.	1. Maneja las TIC's de manera eficiente. 2. Razona de manera lógica. 3. Organiza la información adecuadamente.	- o Colabora y muestra disposición para trabajar en equipo - o Actúa en forma positiva frente a los nuevos conocimientos - o Cuida el medio ambiente - o Respeta la normativa de la UAG



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS**



TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

**3. Medidas de Tendencia Central y de Dispersión de
Datos Agrupados**

SESIÓN: 1		FECHA: 05/SEP/12	EJE INTEGRADOR: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
El estudiante de manera individual realiza un resumen del tema presentado en diapositivas, auxiliado también por el material proporcionado por el facilitador (60 min) El facilitador presenta por medio de diapositivas y Pintarrón las medidas de tendencia central y de dispersión de datos agrupados. (60 min)	•Diseñar actividades para que el alumno identifique las propiedades de las medidas de dispersión, de posición y el coeficiente de variación. •Plantear problemas en los que el estudiante calcule y comprenda las diferencias entre las medidas de dispersión, de posición y el coeficiente de variación. •Presentar distintos conjuntos de datos que coincidan en su media y difieran en su desviación estándar.	Aplicación de las fórmulas de algunas definiciones como: media aritmética, varianza, desviación media y moda. Proporciona dos ejemplos con 8 datos con el análisis de datos sin agrupar.	Glosario y Formulario Tablas de distribución de frecuencias. Problemas resueltos.		Computadora, Proyector, Material impreso, Pintarrón, Marcadores para Pintarrón Papel y lápiz, Cuaderno de Apuntes.
TIEMPO: 4 hrs		TIEMPO: 2 hr			

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS

TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

**3. Medidas de Tendencia Central y de Dispersión de
 Datos Agrupados**

SESIÓN: 2		FECHA: 07/Sep/12	EJE INTEGRADOR: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
El facilitador resuelve 2 ejemplos de medidas de tendencia central y de dispersión de datos agrupados (30 min) El estudiante resuelve una serie de ejercicios del presente tema (60 min)	• Trabajar con datos recopilados por los alumnos, como deporte preferido, número de hermanos, peso, estatura, con la finalidad de que el comportamiento de dichos datos les resulte significativo. • Trabajar con material lúdico, por ejemplo un dominó, donde los valores numéricos de cada pieza puedan relacionarse con el comportamiento de una variable. • Discutir con problemas y ejemplos la forma en que se recopilan los datos, para que los alumnos argumenten sobre la pertinencia de dicho proceso	Rúbricas Medidas de tendencia central. • Media aritmética. • Mediana. • Moda Medidas de dispersión y de posición. • Desviación estándar. • Varianza. • Coeficiente de variación. • Cuantiles.			Laptop, Proyector, material impreso papel, lápiz Cuaderno de Apuntes
TIEMPO: 4 hrs		TIEMPO: 2 hr			

[illegible]



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS

TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

**3. Medidas de Tendencia Central y de Dispersión de
 Datos Agrupados**

SESIÓN:4		FECHA:12/SEP/12	EJE INTEGRADOR: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN			
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS	
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS			
Establece intuitivamente el tipo de relación entre dos variables. Construye tablas de contingencia para representar la relación entre dos variables cualitativas. Interpreta la información que contienen las tablas de contingencia. Construye diagramas de dispersión para representar gráficamente la relación entre dos variables cuantitativas.	•Presentar una serie de variables pertenecientes al entorno del alumno, para que seleccione parejas de variables, argumentando intuitivamente el grado de la relación entre ellas. •A partir de problemas, discutir con los alumnos sobre la construcción e interpretación de las tablas de contingencia. •Utilizar la computadora para construir tablas de contingencia.	IDENTIFICA CON CLARIDAD LA VENTAJA DE OBTENER UNA SOLUCIÓN DE MANERA NUMÉRICA	CUADRO COMPARATIVO 			

SESIÓN: 5		FECHA: 14/Sep/12		EJE INTEGRADOR: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE			EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS			
• Conoce e interpreta los conceptos de regresión y correlación lineal simple. • Calcula e interpreta los valores estimados de la pendiente y la ordenada al origen de la recta de mínimos cuadrados. • Grafica la recta de regresión. • Calcula e interpreta el coeficiente de correlación lineal simple. • Utiliza la recta de ajuste para predecir valores de alguna de las variables. Realiza la Regresión Cuadrática.	• Plantear problemas donde se haga notar que en un diagrama de dispersión es posible trazar una gran cantidad de rectas, pero que la que se obtiene con el método de mínimos cuadrados es la que mejor se ajusta a la nube de puntos. • Dado un grupo de datos bivariados, solicitar a los alumnos que: • Calculen y grafiquen la recta de regresión. • Hagan predicciones del valor de alguna de las variables utilizando la regla de regresión, como un primer acercamiento a la idea de inferencia. • Calculen el coeficiente de correlación. • Discutan en equipo y con el grupo los resultados obtenidos • Utilizar la computadora para visualizar en el diagrama el mejor ajuste a partir de aproximaciones.	IDENTIFICAR LAS DIFERENCIAS ENTRE EL MÉTODO DE FALSA POSICIÓN Y NEWTON-RAPHSON	CUADRO COMPARATIVO PROBLEMA RESUELTO		PIZARRÓN PLUMONES COMPUTADORA PROYECTOR EQUIPO DE CÁLCULO PAPEL LÁPIZ	
TIEMPO: 4 hrs	TIEMPO: 2 hr					

SESIÓN: 6		FECHA: 17/Sep/12		EJE INTEGRADOR: PROBABILIDAD		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE			EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS			
•Diferencia entre fenómeno aleatorio y fenómeno determinista. •Identifica la regularidad estadística como propiedad de los fenómenos aleatorios. •Conoce los enfoques clásico, frecuencial y subjetivo, para determinar la probabilidad de un evento. •Relaciona el concepto de frecuencia relativa con la idea intuitiva de probabilidad.	•Diseñar actividades que rescaten las ideas probabilísticas intuitivas de los estudiantes para promover la discusión y establecer las características del fenómeno aleatorio y del fenómeno determinista. •Plantear problemas donde se resalte la naturaleza de los tres enfoques y que permitan la discusión de los resultados con el grupo. •Plantear problemas en los que aparezcan eventos imposibles y eventos seguros.	Enfoques de la probabilidad. • Subjetivo. • Frecuencial. • Clásico.	EJERCICIOS RESUELTOS		COMPUTADORA PROYECTOR MATERIAL IMPRESO PAPEL LÁPIZ	
TIEMPO: 4 hrs	TIEMPO: 2 hrs					



SESIÓN: 8		FECHA: 21/Sep/12		EJE INTEGRADOR: PROBABILIDAD	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
•Calcula probabilidades utilizando el enfoque clásico. •Identifica y representa eventos en los que se involucren los términos y, o, no. •Identifica y representa eventos condicionados e independientes. •Calcula la probabilidad de los eventos descritos	•Utilizar la simulación con la computadora. •Diseñar actividades en donde los alumnos perciban que la probabilidad obtenida con el enfoque frecuencial se aproxima cada vez más al valor teórico conforme el número de ejecuciones del experimento aumenta. •Las técnicas de conteo deberán ser tratadas desde un punto de vista elemental, eligiendo experimentos aleatorios sencillos para el cálculo de probabilidades. •Resolver problemas de eventos simples. •Plantear problemas en los que se promueva el paso del lenguaje cotidiano a la representación matemática del evento, como un elemento fundamental del cálculo de probabilidades.	Probabilidad de eventos compuestos. •Propiedad aditiva. •Propiedad de la negación. •Probabilidad condicional e independencia.	PROBLEMAS RESUELTOS		COMPUTADORA PROYECTOR PINTARRÓN PLUMONES BORRADOR PAPEL LAPIZ
TIEMPO: 4 hrs	2 hrs				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS

TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

6. Distribuciones de probabilidad

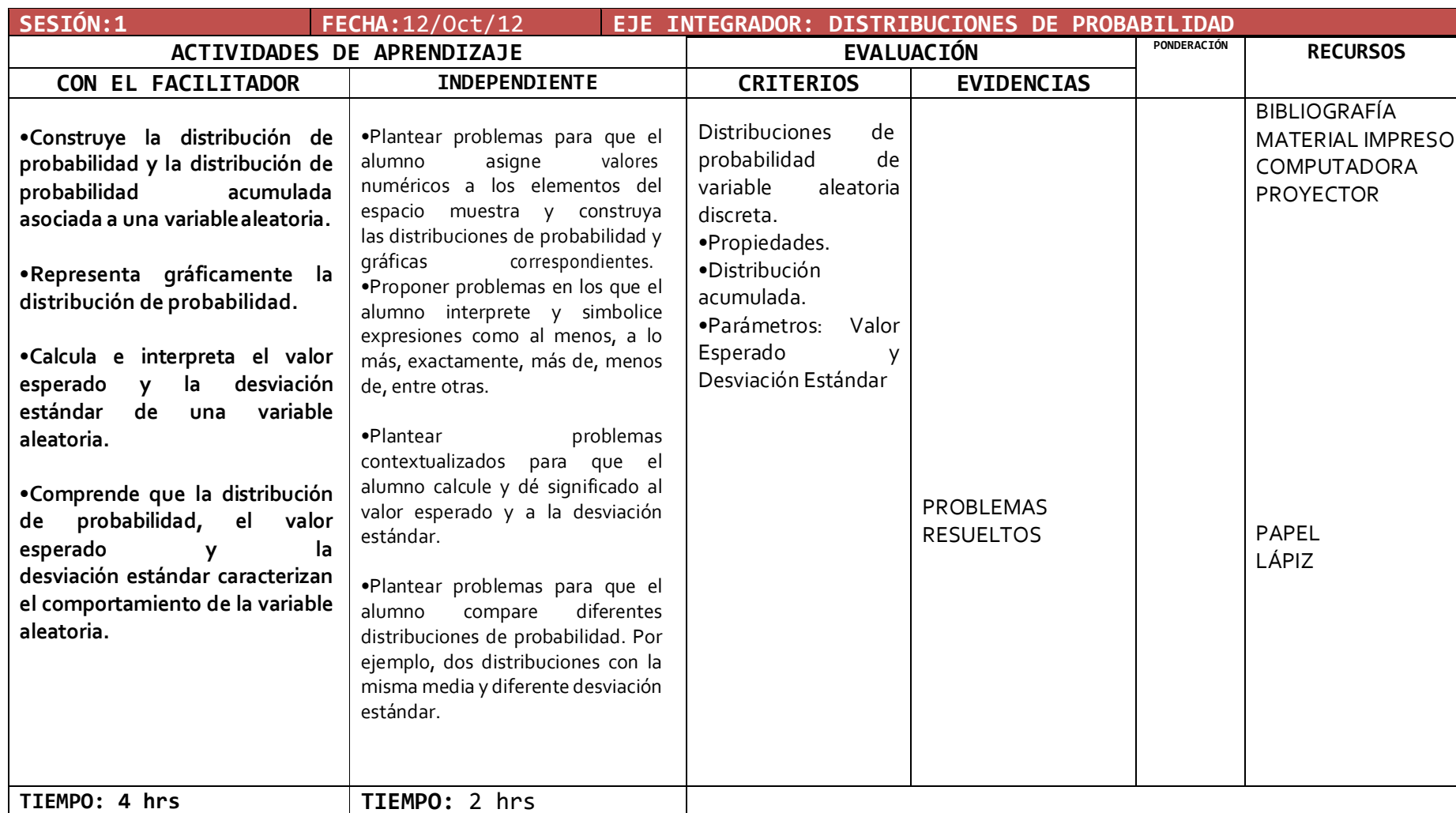
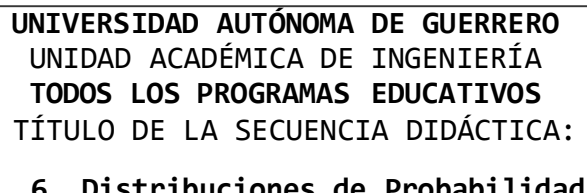
SESIÓN:9		FECHA: 24/Sep/12	EJE INTEGRADOR: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
•Comprende el concepto de variable aleatoria discreta, su utilidad y las ventajas de aplicarla en la descripción de problemas de probabilidad. •Cuantifica los eventos utilizando una variable aleatoria. •Construye la distribución de probabilidad y la distribución de probabilidad acumulada asociada a una variable aleatoria.	•Usar diagramas sagitales, de Venn-Euler y otras representaciones, que ilustren la relación entre los eventos de un espacio muestra y el conjunto de los números reales •Plantear problemas en los que el alumno identifique los elementos del espacio muestra que cumplen con la condición especificada en la variable aleatoria. •Solicitar al alumno ejemplos para que defina una variable aleatoria y describa su recorrido.	Variable aleatoria discreta. •Definición. •Recorrido.	PROBLEMA RESUELTO		EQUIPO DE CÁLCULO PINTARRÓN PUMONES BORRADOR EQUIPO DE CÁLCULO PAPEL LÁPIZ
TIEMPO: 4 hrs	2 hrs				

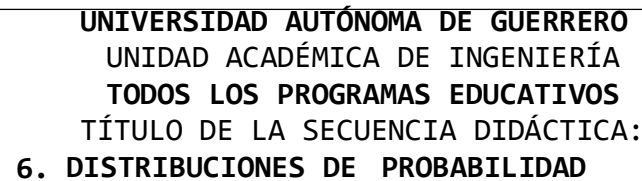


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS
TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:
6 Distribuciones de Probabilidad



Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de aprendizaje	Probabilidad y Estadística	
Etapas de formación	Formación Institucional (EFI)	
Duración de la secuencia didáctica		
Número de sesiones	8	
Duración de las sesiones	2 horas	
Profesor facilitador	Nefthalí Antúnez Hernández	
Horas de docencia(presenciales y/o virtuales)	16	
Horas independientes (aprendizaje autónomo)	5	
Total horas	21	
Número de secuencia didáctica	3 de 6	
Problema significativo del contexto		
Desconoce técnicas numéricas para resolver sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, en forma iterativa.		
Competencias de las secuencia		
Resuelve, mediante técnicas numéricas iterativas, sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.		
Elementos de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Aplica técnicas numéricas iterativas para resolver sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, tanto en forma manual como automática e implementa algoritmos de solución.	1. Maneja la representación matricial de los sistemas de ecuaciones lineales 2. Interpreta y diseña adecuadamente algoritmos. 3. Organiza la información adecuadamente.	o Muestra disposición para trabajar en equipo o Actúa en forma positiva frente a los nuevos conocimientos o Muestra capacidad en la toma de decisiones o Respeta la normativa de la UAG





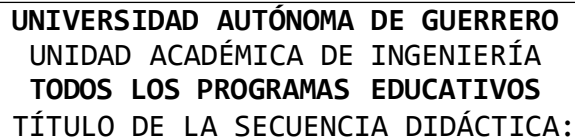
pág. 29



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS
TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

7. Distribuciones Muestrales

SESIÓN: 3		FECHA: 26/Oct/12	EJE INTEGRADOR: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
• Conoce las propiedades geométricas y analíticas que satisface la distribución Normal. • Comprende el significado de la estandarización de una variable aleatoria normal y las ventajas de efectuar este proceso. • Calcula probabilidades, parámetros y/o percentiles de variables aleatorias distribuidas normalmente. • Aplica la distribución Normal en la resolución de problemas.	• Presentar estudios y/o artículos de situaciones o procesos reales cuyo análisis incluya la curva Normal. • Recordar al estudiante el papel que desempeñan las constantes a y c en la gráfica de una función de la forma $y = af(x-c)$ y asociarlo con μ y σ en la función de probabilidad Normal. • Mostrar al estudiante el uso de las propiedades geométricas de la Normal Estándar en la evaluación de probabilidades y en el cálculo de z.	• Distribución Normal. Modelo de probabilidades continuo. Distribución Normal Estándar. Área bajo la curva Normal y manejo de tablas. Problemas de aplicación.	EJERCICIOS RESUELTOS		COMPUTADORA PROYECTOR PINTARRÓN PLUMÓN PARA PINTARRON PAPEL LAPIZ MATERIAL IMPRESO PAPEL LÁPIZ
TIEMPO: 4 hrs	TIEMPO: 1.5 hr				

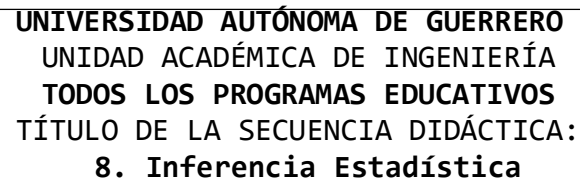
[illegible]



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS
TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:

7. Distribuciones Muestrales

SESIÓN:5		FECHA: 14/Nov/12	EJE INTEGRADOR: Distribuciones Muestrales		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
•Calcula los valores de $\mu_x, \mu_p, \sigma_x, \sigma_p$ •Comprende la relación de $\mu_x, \mu_p, \sigma_x, \sigma_p$ •Verifica el efecto del tamaño de la muestra en la distribución de la media muestral o de la proporción. •Comprende el Teorema del Límite Central. •Calcula probabilidades referentes a la media o proporción de distribuciones muestrales..	•A partir de las muestras seleccionadas aleatoriamente, solicitar al alumno que calcule la media o la proporción en cada una de ellas y la media y la varianza de dichas medias o proporciones. •Solicitar al estudiante que haga conjeturas sobre la variación entre las medias o proporciones de las muestras y entre las varianzas, según el tamaño de las muestras. •Solicitar al estudiante que haga conjeturas sobre los valores obtenidos y los parámetros de la población. •Propiciar que los alumnos sinteticen los conocimientos anteriores para la visualización del Teorema del Límite Central. •Plantear problemas contextualizados.	Parámetros y estadísticos. •Variabilidad muestral. •Distribución muestral de medias. •Distribución muestral de proporciones. Teorema del Límite Central.	CUADRO COMPARATIVO PROBLEMAS RESUELTOS		PIZARRÓN PLUMONES COMPUTADORA PROYECTOR EQUIPO DE CÁLCULO PAPEL LÁPIZ
TIEMPO: 4 hrs	TIEMPO: 2 hrs				



pág. 33



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA
TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS
TÍTULO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA:



8. INFERENCIA ESTADÍSTICA

SESIÓN:7		FECHA: 29/Nov/12	EJE INTEGRADOR: INFERENCIA ESTADÍSTICA		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	RECURSOS
CON EL FACILITADOR	INDEPENDIENTE	CRITERIOS	EVIDENCIAS		
• Calcula el valor de n para diferentes errores y niveles de confianza. • Resuelve problemas de aplicación. • Comprende que las hipótesis estadísticas sobre los parámetros pueden ser o no rechazadas. • Conoce los tipos de error que pueden cometerse con respecto a los supuestos hechos sobre un parámetro.	Utilizar la computadora para calcular los intervalos de confianza. • Adecuar los problemas de estimación para contrastar una hipótesis. • Efectúa pruebas de hipótesis de medias y de proporciones, generadas a partir de situaciones reales y cotidianas, utilizando la distribución Normal.	Intervalos de confianza para la media y la proporción. • Elementos que componen un intervalo de confianza. • Aplicación e interpretación de resultados.	PROBLEMAS RESUELTOS		PINTARRÓN PLUMONES CALCULADORA BORRADOR PAPEL LAPIZ EQUIPO DE CÁLCULO PAPEL LÁPIZ
TIEMPO: 4 hrs	TIEMPO: 2 hrs				

7. Uso de del software Octave y Matlab para resolver toda la

8. INFERENCIA ESTADÍSTICA

[illegible]

UNIDAD DE APRENDIZAJE

QUÍMICA BÁSICA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	
--	--

Colegio	Ciencias y tecnología
Unidad Académica	Ingeniería
Programa educativo	Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniero en Computación e Ingeniero Topógrafo y Geomático
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Ciencias Básicas
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial • A distancia •
Etapas de Formación ⁹	EFI • EFP-NFBAD ☒ EFP-NFPE • EIyV •
Periodo	Anual • Semestral ☒ Trimestral • Bimestral •
Tipo	Obligatoria • ☒ Optativa • Electiva • •
Unidad(es) de Aprendizaje	Ninguna

EFI: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

antecedente(s)			
Competencias previas recomendables ¹⁰		• Aplica los conocimientos básicos de la química adquiridos en el nivel medio superior • Organiza, planifica y trabaja colaborativamente • Compromete su proceso formativo	
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8	
Número de horas	Hrs. de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs. trabajo del estudiante de forma independiente	Total de horas
POR SEMANA	6	2	8
POR SEMESTRE	96	32	128

2.- Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

El programa educativo de Ingeniero en computación de la Unidad Académica de Ingeniería, plantea la necesidad de que sus egresados sean capaces de responder a las exigencias del mundo actual; el cual presenta una profunda inequidad y exclusión social, aparejada a un proceso de deterioro ecológico y una acelerada innovación de la ciencia y la tecnología.

En particular, en la Etapa Formación Profesional (Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinar) se inserta la unidad de aprendizaje “Química Básica” la cual tiene carácter de obligatoria para el Programa Educativo de Ingeniero en Computación. Bajo este contexto, se hace necesario que los egresados deben conocer el campo de acción de la Química, así como su relación con otras ciencias; maneja los conceptos fundamentales químicos y matemáticos que le servirán de herramienta para comprender las profundas transformaciones que experimenta cotidianamente nuestro mundo, permite el desarrollo de destrezas, hábitos y habilidades intelectuales, necesarias para la formación integral de las personas.

10

Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

De esta manera se logra integrar las funciones sustantivas en la formación integral del estudiante, articulando la observación, teoría y la acción dentro de sus actividades profesionales futuras.

3.- Competencia (s) de la unidad de aprendizaje

Aplica los principios básicos de las propiedades físico-químico de la materia, en el manejo de diversos materiales y equipo, a través del desempeño de actividades teórico-prácticas aplicadas en distintos procesos de la ingeniería, fomentando una conciencia de protección al ambiente, para la contextualización y fundamentación teórica y metodológica del desempeño profesional en el mercado laboral, con responsabilidad y compromiso social.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ Comprende los sistemas de unidades y las unidades empleadas en la medición de sustancias.	Identifica los sistemas de medidas, así como las unidades utilizadas en química y opera con ellas.	Respeto, colabora y muestra disposición para el trabajo en equipo.
✓ Conoce la estructura interna, propiedades físicas y químicas así como las fuerzas intermoleculares de la materia. ✓ Identifica los estados de agregación de la materia. ✓ Conoce las disoluciones, dispersiones, coloides y los fenómenos de superficie.	Emplea la estructura, propiedades y fuerzas intermoleculares en los diferentes estados de agregación de la materia, así como en los cálculos en las disoluciones, dispersiones, coloides.	Asume una actitud positiva frente a los desafíos de la solución de problemas cotidianos. Fortalece hábitos de estudio y de trabajo colectivo.
- Comprende los conceptos fundamentales de: leyes y procesos de la termodinámica, equilibrio químico, electroquímica y de la cinética química. ✓ Conoce la química de los metales, la contaminación y residuos en general.	- Caracteriza los conceptos fundamentales de: las leyes y procesos de la termodinámica, equilibrio químico, electroquímica y de la cinética química. ✓ Aplica los principios básicos de química para contrarrestar los efectos de contaminación hacia el medio ambiente.	

4.-Orientaciones pedagógicas y didácticas

4.1.- Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo Educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y compromiso social.

4.2.- Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades dialécticamente concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético y compromiso social.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán a partir de la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Generar ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas como: principal evidencia, ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual.*

Implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5.-Secuencias didácticas

A continuación se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Unidad o elemento de competencia	sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Identifica los sistemas de medidas, así como las unidades utilizadas en química y opera con ellas.	4	8	2	10
Emplea la estructura, propiedades y fuerzas intermoleculares en los diferentes estados de agregación de la materia, así como en los cálculos en las disoluciones, dispersiones, coloides.	23	46	16	62
Caracteriza los conceptos fundamentales de: las leyes y procesos de la termodinámica, equilibrio químico, electroquímica y de la cinética química.	13	26	10	36

Aplica los principios básicos de química para contrarrestar los efectos de contaminación hacia el medio ambiente.	8	16	4	20
Total	48	96	32	128

6.- Recursos de aprendizaje

- ✓ J. W. Moore, C. L. Stanitsky, J. L. Woods, J. C. Kotz, M.D. Joesten. 2000. “El mundo de la química, conceptos y aplicaciones”, Pearson Educación. 2da edición.
- ✓ Brown Lemay Bursten Murphy, Química la Ciencia Central, decimoprimera edición, PEARSON Prentice Hall. 2009
- ✓ Whitten Davis, Peck Stanley; Química, octava edición, CENGAGE Learning, 2011.
- ✓ DAU SEESE, CARRILLO GONZALEZ, MONTAGUT NIETO SANSÓN; Química, octava edición, Pearson Educación. 2005
- ✓ Raymond Chang, Química, Décima edición, Mc Graw Hill, 2010
- ✓ T. Flores de L; C. García de D I., M. García G., A, Ramírez de D. Química, Tercera reimpresión, publicaciones Cultural, 1995.
- ✓ M. Bargalló, curso de Química General, Quinta edición, editorial Marin, S,A.
- ✓ 1966
- ✓ Chang, R. Química 2003. Séptima Edición. Editorial Mc Graw Hill. Impreso en
- ✓ México.
- ✓ Atkins, Peter y Jones Loretta. Principios de Química. 2006. Tercera edición.
- ✓ Editorial Médica Panamericana.
- ✓ Brown, LeMay y Bursten, Química. La ciencia central. 2004. Novena edición.
- ✓ Editorial Pearson Educación.
- ✓ Burns, Ralph A., Fundamentos de Química. 2003. Cuarta Edición. Editorial Pearson Educación.
- Petrucci y Hardwood, Química General. 2003. Octava Edición. Editorial Pearson Educación.
- Moore, Stanitski, Wood, Kotz; El mundo de la Química. Conceptos y aplicaciones. 2000. Segunda Edición. Editorial Pearson Educación.
- Whitten, Gailey y Davis; Química General. 1991. Tercera edición. Impreso en México.
- Raymond Chang, Química General. Editorial Mc Graw-Hill

7.- Competencias docentes

- ✓ Domina la disciplina tanto teórica como práctica
- ✓ Domina el manejo de procesadores de texto, hoja de cálculo electrónica, diseño de presentaciones.
- ✓ Planea y administra laboratorio de ciencias básicas.

8.- Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

Título de la secuencia: SISTEMAS MATERIALES		
Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de Aprendizaje	Química Básica	
Duración	17 de Febrero de 2014 – 11 de Julio de 2014	
Núm. sesiones	4	
Profesor facilitador	Ing. Javier Peralta Faustino	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	8	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	2	
Total horas	10	
Núm. de secuencia didáctica	1/4	
Problema significativo del contexto		
Comprender los fenómenos químicos que suceden en el medio ambiente, para resolver problemas relativos a la ingeniería.		
Competencia de la Unidad de Aprendizaje		
Aplica los principios básicos de las propiedades físico-químico de la materia, en el manejo de diversos materiales y equipo, a través del desempeño de actividades teórico-prácticas aplicadas en distintos procesos de la ingeniería, fomentando una conciencia de protección al ambiente, para la contextualización y fundamentación teórica y metodológica del desempeño profesional en el mercado laboral, con responsabilidad y compromiso social		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Comprende los sistemas de unidades y las unidades empleadas en la medición de sustancias.	Identifica los sistemas de medidas, así como las unidades utilizadas en química y opera con ellas.	○ Respeta, colabora y muestra disposición para el trabajo en equipo ○ Asume una actitud positiva frente a los desafíos de la solución de problemas cotidianos ○ Fortalece hábitos de estudio y de trabajo
Eje integrador: Sistemas materiales		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente(tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
1 Sistemas materiales	10 Presentación de los estudiantes (30 minutos). 11 Entrega y exposición por parte del facilitador de las secuencias didácticas (20 minutos). 12 Opiniones respecto a las secuencias didácticas (20 minutos). 13 Plenaria para tomar acuerdos respecto a las reglas de trabajo (50 minutos).		Conoce los elementos que se tomarán en cuenta para el proceso de la evaluación de la secuencia	Secuencias didácticas	10%	Material: proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente(tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
2 Sistemas materiales	1. Exposición del docente: Cifras significativas y notación científica(45 minutos) 2. Exposición de conceptos: Sistemas de medición -sistema internacional de unidades (SI), Sistema inglés, Conversión de Unidades de un sistema a otro-(60 minutos), 3. Se atenderán preguntas relativas a los temas expuestos (15 minutos)	Trabajo individual: • Resumir escalas termométricas, Celsius, Fahrenheit y kelvin (120 minutos)	*Identificar las operaciones con las diferentes escalas termométricas, Celsius, Fahrenheit y kelvin	Resumen.	25%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente(tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
3 Sistemas materiales	1. Exposición de conceptos: El mol, número de Avogadro y molaridad (50 minutos), 2. Resolución de problemas relacionados con el mol, número de Avogadro y molaridad (45 minutos), 3. Se atenderán preguntas relativas al mol, número de Avogadro y molaridad (15 minutos)		Conoce los conceptos de mol, número de Avogadro y molaridad		35%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente(tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
4 Sistemas materiales	Prueba de conocimientos de la competencia(120 minutos)		• Participación • Disponibilidad • Respeto	Prueba de conocimientos de la competencia	30%	Material proporcionado por el docente
	Tiempo: 8 horas	Tiempo: 2 horas			100%	

Título de la secuencia: ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES		
Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de Aprendizaje	Química Básica	
Duración	17 de Febrero de 2014 – 11 de Julio de 2014	
Núm. sesiones	23	
Profesor facilitador	Ing. Javier Peralta Faustino	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	46	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	16	
Total horas	62	
Núm. de secuencia didáctica	2/4	
Problema significativo del contexto		
Comprender los fenómenos químicos que suceden en el medio ambiente, para resolver problemas relativos a la ingeniería.		
Competencia del taller		
Comprende los conceptos fundamentales de la química general y analiza sistemas de unidades para resolver problemas de la química básica con responsabilidad, respetando los puntos de vista de sus compañeros.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conoce la estructura interna, propiedades físicas y químicas así como las fuerzas intermoleculares de la materia. E Identifica los estados de agregación de la materia y conoce las disoluciones, dispersiones, coloides y los fenómenos de superficie.	Emplea la estructura, propiedades y fuerzas intermoleculares en los diferentes estados de agregación de la materia, así como en los cálculos en las disoluciones, dispersiones, coloides.	- Respeto, colabora y muestra disposición para el trabajo en equipo - Asume una actitud positiva frente a los desafíos de la solución de problemas cotidianos - Fortalece hábitos de estudio y de trabajo
Eje integrador: ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
1 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	4. Exposición de conceptos: Teoría atómica de Dalton, modelo atómico de Rutherford y el modelo atómico de Bohr (50 minutos) 5. Se discutirá de manera individual la teoría atómica de Dalton (50 minutos) 6. Se atenderán preguntas relativas a la teoría atómica de Dalton (20 minutos).	Trabajo en equipo: Resumir el modelo atómico de Thomson (120 minutos).	Identifica la teoría atómica y sus modelos atómicos para la descripción del átomo.	Resumen	3%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
2 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Modelo atómico actual, el principio de incertidumbre y la teoría cuántica (100 minutos) 2 Se atenderán preguntas relativas al modelo actual y el principio de incertidumbre (20 minutos)	Trabajo en equipo: • Resumir el efecto fotoeléctrico (30 minutos)	• Identifica Modelo atómico actual, el principio de incertidumbre y la teoría cuántica y el efecto fotoeléctrico	Resumen	4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
3 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: números cuánticos y orbitales atómicos (50 minutos) 2 Se discutirá de manera individual los números cuánticos y orbitales atómicos (50 minutos) 3 Se atenderán preguntas relativas a los números cuánticos y orbitales atómicos (20 minutos)	Trabajo en equipo: Resumir la energía de los orbitales (30 minutos).	Identifica los números cuánticos, orbitales atómicos y la energía de los orbitales.	Resumen	4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
4 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Configuración electrónica de los elementos y el principio de construcción progresiva para la configuración electrónica (100 minutos) 2 Se atenderán preguntas relativas a la configuración electrónica de los elementos (20 minutos)	Describir el orden en que se enlistan los elementos en la tabla periódica (grupos, periodos, clasificación por configuración electrónica) (60 minutos)	Identificar la Configuración electrónica de los elementos, el principio de construcción progresiva para la configuración electrónica y la tabla periódica	Resumen	3%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
5 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: El principio de construcción progresiva para la configuración electrónica (100 minutos) 2 Se atenderán preguntas relativas a la configuración electrónica de los elementos (20 minutos)		Conoce el principio de construcción progresiva para la configuración electrónica		3%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
6 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Periodicidad de las propiedades de los elementos (radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad) (100 minutos) 2 Se atenderán preguntas relativas a periodicidad de las propiedades (20 minutos)		Conoce la periodicidad de las propiedades de los elementos (radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad)		4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
7 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Símbolos de puntos de Lewis, electrones de valencia y regla del octeto (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a las fuerzas intermoleculares (20 minutos)	Trabajo en equipo: • Definir números de oxidación y realizar cálculos con éstos (120 minutos)	Identificar los símbolos de puntos de Lewis, electrones de valencia, regla del octeto y el número de oxidación	Resumen	4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
8 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Enlaces químicos (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a las fuerzas intermoleculares (20 minutos)	Trabajo en equipo: Definir enlace metálico enumerando dos ejemplos (120 minutos)	Conoce los tipos de enlaces químicos	Resumen	4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
9 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Escritura de las estructuras de Lewis (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a los tipos de enlaces químicos (20 minutos)	Trabajo en equipo: Definir la geometría de moléculas sencillas (120 minutos)	Conoce la escritura de las estructuras de Lewis y la geometría de moléculas sencillas	Resumen	4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
10 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Fuerzas intermoleculares (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a fuerzas intermoleculares (20 minutos)		Conoce las fuerzas intermoleculares		4%	Material proporcionado por el docente.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
11 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Estados de agregación de la materia y cambios de estado (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a fuerzas intermoleculares (20 minutos)		Identifica los estados de agregación de la materia y los cambios de estados		4%	Material proporcionado por el docente.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
12 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de los conceptos de la quiralidad de las moléculas (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a estados de agregación de la materia y a cambios de estado (20 minutos).	Trabajo en equipo: Elaborar un modelo de dos moléculas quirales (120 minutos)	Identifica la quiralidad de las moléculas	Resumen	4%	Material proporcionado por el docente.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
13 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	Prueba de conocimientos de la competencia (120minutos)		• Participación • Disponibilidad • Respeto	Prueba de conocimientos de la competencia	7%	

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
14 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Presión y las unidades SI de la presión de un gas (50 minutos) 2 Se discutirá de manera individual sobre la presión de un gas (50 minutos) 3 Se atenderán preguntas relativas a presiones de los gases (20 minutos).		Conoce la presión y las unidades SI de la presión de un gas		4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
15 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: La presión atmosférica, unidades para medir la presión atmosférica (100 minutos) 2 Se atenderán preguntas relativas a presiones de los gases (20 minutos).		Conoce la presión atmosférica, así como sus unidades para medirla		4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
16 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Leyes de los gases (50 minutos) 2 Se resolverán problemas sobre las leyes de los gases (50 minutos) 3 Se atenderán preguntas relativas a las leyes de los gases (20 minutos)	Resumir oxígeno, las fuentes del oxígeno, los compuestos del oxígeno (120 minutos)	Identifica las leyes de los gases, el oxígeno y los compuestos que forma.	Resumen	4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
17 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: El estado líquido(condensación , presión de vapor y propiedades de los líquidos) (50 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas condensación, presión de vapor y propiedades de los líquidos (20 minutos).		Conoce El estado líquido(condensación, presión de vapor y propiedades de los líquidos)		7%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
18 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Punto de ebullición y la destilación (50 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas al punto de ebullición y la destilación de líquidos (20 minutos).		Conoce el punto de ebullición y la destilación		7%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
19 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: La forma de los sólidos -sólido cristalino- (50 minutos) 2 Se discutirá de manera individual sobre sólido cristalino (50 minutos) 3 Se atenderán preguntas relativas a sólido cristalino (20 minutos).	Trabajo en equipo: • Definir diagramas de fases del agua (120 minutos).	Identifica la forma de los sólidos - sólido cristalino- y los diagramas de fases de algunas sustancias (agua).	Resumen	4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
20 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Sólidos amorfos y cambios de fase (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a sólidos amorfos y cambios de fase (20 minutos).		Conoce los Sólidos amorfos y cambios de fase		4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
21 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Disoluciones, soluciones diluidas (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a disoluciones y soluciones diluidas (20 minutos)		Conoce las disoluciones y las soluciones diluidas		4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
22 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	1 Exposición de conceptos: Dispersiones (100 minutos) 2 Se atenderán preguntas relativas a dispersiones (15 minutos)		Conoce las dispersiones		4%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
23 ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES	Prueba de conocimientos de la competencia (120minutos)		• Participación • Disponibilidad • Respeto	Prueba de conocimientos de la competencia	6%	
TOTAL:	Tiempo: 46 horas	Tiempo: 16 horas			100%	

Titulo de la secuencia: Termodinámica química		
Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de Aprendizaje	Química Básica	
Duración	17 de Febrero de 2014 – 11 de Julio de 2014	
Núm. sesiones	13	
Profesor facilitador	Ing. Javier Peralta Faustino	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	26	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	10	
Total horas	36	
Núm. de secuencia didáctica	3/4	
Problema significativo del contexto		
Comprender los fenómenos químicos que suceden en el medio ambiente, para resolver problemas relativos a la ingeniería.		
Competencia del taller		
Comprende los conceptos fundamentales de la química general y analiza sistemas de unidades para resolver problemas de la química básica con responsabilidad, respetando los puntos de vista de sus compañeros.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Comprende los conceptos fundamentales de: leyes y procesos de la termodinámica, equilibrio químico, electroquímica y de la cinética química.	Caracteriza los conceptos fundamentales de: las leyes y procesos de la termodinámica, equilibrio químico, electroquímica y de la cinética química.	• Respeta, colabora y muestra disposición para el trabajo en equipo • Asume una actitud positiva frente a los desafíos de la solución de problemas cotidianos • Fortalece hábitos de estudio y de trabajo
Eje integrador: Termodinámica química		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
1 Termodinámica química	7. Exposición de conceptos: Termodinámica – sistemas abiertos y cerrados (50 minutos), 8. Se discutirá de manera individual sistemas abiertos, cerrados y aislados (50 minutos), 9. Se atenderán preguntas relativas a sistemas abiertos, cerrados y aislados (20 minutos).	Trabajo en equipo: Definir sistemas aislados (120 minutos)	Identificar los sistemas sistemas abiertos, cerrados y aislados en los procesos termodinámicos	Resumen	10%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
2 Termodinámica química	1. Exposición de conceptos: Primera ley de la termodinámica, trabajo (50 minutos) 2. Se discutirá de manera individual primera ley de la termodinámica (50 minutos) 3. Se atenderán preguntas relativas a sistemas abiertos, cerrados y aislados (20 minutos)	Trabajo en equipo: Definir calor (120 minutos)	Conoce la primera ley de la termodinámica, trabajo y el calor en los procesos termodinámicos	Resumen	10%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
3 Termodinámica química	1. Exposición de conceptos: trabajo y calor (100 minutos), 2. Se atenderán preguntas relativas a sistemas abiertos, cerrados y aislados (20 minutos)		Conoce los conceptos de trabajo y calor		10%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
4 Termodinámica química	1 Exposición de conceptos: Entalpía y ecuaciones termodinámicas (50 minutos) 2 Se discutirá de manera individual entalpía y ecuaciones termodinámicas (50 minutos) 3 Se atenderán preguntas relativas a entalpía y ecuaciones termodinámicas (20 minutos)		Conoce la entalpía y las ecuaciones termodinámicas básicas		5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
5 Termodinámica química	1 Exposición de conceptos: Equilibrio químico -Constante de equilibrio- (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a Constante de equilibrio, principio de Le Châtelier (20 minutos)	Trabajo en equipo: Definir el principio de Le Châtelier (120 minutos)	Conoce el equilibrio químico - Constante de equilibrio- y el principio de Le Châtelier	Resumen	5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
6 Termodinámica química	3 Exposición de conceptos: El pH y la solubilidad (100 minutos), 4 Se atenderán preguntas relativas a el pH y la solubilidad (20 minutos)		Conoce el pH y la solubilidad de sustancias		10%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
7 Termodinámica química	1 Exposición de conceptos: Equilibrio ácido-base (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a equilibrio ácido-base y equilibrio de solubilidad (20 minutos)		Conoce el equilibrio ácido-base		5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
8 Termodinámica química	1 Exposición de conceptos: Equilibrio de solubilidad (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a equilibrio en solución (20 minutos)	Trabajo en equipo: Definir: Equilibrio en solución (120 minutos).	Conoce el equilibrio de solubilidad y el equilibrio en una solución	Resumen	5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
9 Termodinámica química	1. Exposición de conceptos: Electroquímica - reacciones redox y celdas electroquímicas - (50 minutos) 2. Se discutirá de manera individual reacciones redox, celdas electroquímicas, baterías y corrosión (50 minutos) 3. Se atenderán preguntas relativas a reacciones redox, celdas electroquímicas, baterías y corrosión (20 minutos)		Conoce la electroquímica (reacciones redox y celdas electroquímicas)		5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
10 Termodinámica química	1. Exposición de conceptos: Pilas - baterías y corrosión- (100 minutos) 2. Se atenderán preguntas relativas a baterías y corrosión (20 minutos)		Conoce las pilas (baterías y corrosión)		5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
11 Termodinámica química	1. Exposición de conceptos: Cinética química –La velocidad de una reacción- (100 minutos), 2. Se atenderán preguntas relativas a la velocidad de una reacción, la ley de la velocidad (20 minutos)		Conoce la cinética química (la velocidad de una reacción)		5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
12 Termodinámica química	1. Exposición de conceptos: La ley de la velocidad de reacción (100 minutos), 2. Se atenderán preguntas relativas a la velocidad de una reacción, la ley de la velocidad (20 minutos)	Trabajo en equipo: Definir el efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción en una sustancia (120 minutos)	Identificar la ley de la velocidad de reacción y el efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción en una sustancia	Resumen	5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
13 Termodinámica química	Prueba de conocimientos de las unidades de competencias (120 minutos)			Prueba de conocimientos de las unidades de competencias	20%	
TOTAL	Tiempo: 26 horas	Tiempo: 10 horas			100%	

Título de la secuencia: QUÍMICA DE LOS METALES Y CONTAMINACIÓN		
Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de Aprendizaje	Química Básica	
Duración	17 de Febrero de 2014 – 11 de Julio de 2014	
Núm. sesiones	8	
Profesor facilitador	Ing. Javier Peralta Faustino	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	16	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4	
Total horas	20	
Núm. de secuencia didáctica	4/4	
Problema significativo del contexto		
Comprender los fenómenos químicos que suceden en el medio ambiente, para resolver problemas relativos a la ingeniería.		
Competencia del taller		
Comprende los conceptos fundamentales de la química general y analiza sistemas de unidades para resolver problemas de la química básica con responsabilidad, respetando los puntos de vista de sus compañeros.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conoce la química de los metales, la contaminación y residuos en general.	Aplica los principios básicos de química para contrarrestar los efectos de contaminación hacia el medio ambiente.	- Respeto, colabora y muestra disposición para el trabajo en equipo - Asume una actitud positiva frente a los desafíos de la solución de problemas cotidianos - Fortalece hábitos de estudio y de trabajo
Eje integrador: Química de los metales y contaminación		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
1 Química de los metales y contaminación	10. Exposición de conceptos: Abundancia de los metales (100 minutos), 11. Se atenderán preguntas relativas a los estados de agregación de la materia (20 minutos)	Trabajo en equipo: Enumerar los metales más abundantes en el planeta (60 minutos)	Identifica los metales más abundantes en la naturaleza	Resumen	5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
2 Química de los metales y contaminación	1. Exposición de conceptos: Procesos metalúrgicos (100 minutos), 2. Se atenderán preguntas relativas a los estados de agregación de la materia (20 minutos)	Trabajo en equipo: Resumir la teoría de la banda de conductividad (60 minutos)	Identifica los procesos metalúrgicos, los conductores, semiconductores y aislantes de la corriente eléctrica.	Resumen	5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
3 Química de los metales y contaminación	1 Exposición de conceptos: Tendencias periódicas de las propiedades metálicas, metales alcalinos (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a los conceptos expuestos (20 minutos)		Conoce las tendencias periódicas de las propiedades metálicas, metales alcalinos		5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
4 Química de los metales y contaminación	1 Exposición de conceptos: Las propiedades de los metales alcalinotérreos (100 minutos)	Trabajo en equipo: Definir las propiedades del aluminio (120 minutos)	Identifica las propiedades de los metales alcalinotérreos y del aluminio	Resumen	5%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.
	2 Se atenderán preguntas relativas a los conceptos expuestos (20 minutos)					

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
5 Química de los metales y contaminación	1 Exposición estudiantil: La atmósfera terrestre (composición química), Ozono en la atmósfera superior, efecto invernadero y lluvia ácida, (100 minutos) 2 Se atenderán preguntas relativas a los conceptos expuestos (20 minutos)		Comprende los componentes y el impacto de la contaminación en la atmósfera terrestre		20%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
6 Química de los metales y contaminación	1 Exposición estudiantil: El smog fotoquímico, volcanes, el radón, bióxido y monóxido de carbono y agua dulce (90 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a los conceptos expuestos (30 minutos)		Conoce las diferentes fuentes de contaminación ambiental		20%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente (tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
7 Química de los metales y contaminación	1 Exposición estudiantil: Química verde, plantas hidroeléctricas, plantas nucleoelectricas y plantas eólicas (90 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a los conceptos expuestos (30 minutos)		Se apropia de los conceptos de Química verde y conoce las diferentes formas de generar energía		20%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente(tiempo)	Actividades de aprendizaje independiente (tiempo)	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
8 Química de los metales y contaminación	1 Exposición estudiantil: Plantas geotérmicas, plantas termoeléctricas, plantas de combustión interna y contaminación lumínica (100 minutos), 2 Se atenderán preguntas relativas a los conceptos expuestos (20 minutos)		Conoce las diferentes formas de generar energía		20%	Material proporcionado por el docente o trabajo de consulta.
TOTAL	Tiempo: 16 horas	Tiempo: 4 horas			100%	

UNIDAD DE APRENDIZAJE
CÁLCULO VECTORIAL

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	
--	--

Colegio	Ciencias y tecnología
Unidad Académica	Ingeniería
Programa educativo	Ingeniero en Computación
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Matemáticas
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial • A distancia •
Etapas de Formación ¹¹	EFI • EFP-NFBAD ☒ EFP-NFPE • EIyV •
Periodo	Anual • Semestral ☒ Trimestral • Bimestral •
Tipo	Obligatoria ☒ Optativa • Electiva •
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral
Competencias previas recomendables ¹²	✓ Efectúa operaciones algebraicas. ✓ Clasificación y operaciones con funciones de una variable. ✓ Cálculo de dominio y rango de funciones de una variable. ✓ Relaciona expresiones e identidades trigonométricas. ✓ Identifica lugares geométricos de funciones de una variable.

¹¹ **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

¹² Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

		✓ Desarrolla capacidades y habilidades de pensamiento lógico para expresarse adecuadamente con un lenguaje matemático. ✓ Realiza trabajo en equipo. ✓ Utiliza las tecnologías de la Información. ✓ Actitudes y valores necesarios para responsabilizarse de su proceso formativo y asumir una posición activa frente al análisis y desarrollo de los trabajos y proyectos, coincidentes con la misión y visión de la institución.	
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8	
Número de horas	Hrs. de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs. trabajo del estudiante de forma independiente	Total de horas
POR SEMANA	6	2	8
POR SEMESTRE	96	32	128

2.- Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

El cálculo diferencial e integral de funciones escalares y vectoriales contribuyen a que el estudiante desarrolle una capacidad crítica, reflexiva y un profundo razonamiento lógico que le permita ser una persona autónoma, competitiva para resolver problemas, refuerza distintas capacidades y habilidades de carácter intelectual, profesional, investigativo e interpersonales, así como un conjunto de competencias de carácter instrumental y metodológico para establecer las bases de su formación profesional.

3.- Competencia (s) de la unidad de aprendizaje

Interpreta el cálculo diferencial e integral de funciones escalares y vectoriales de varias variables, para desarrollar un pensamiento lógico- matemático mediante la aplicación de reglas de diferenciación e integración de funciones, así como la interpretación de problemas del contexto. de la ingeniería, en el ámbito escolar y profesional, con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Comprende el concepto de una función escalar de varias variables.	- Utiliza los conceptos fundamentales de funciones escalares de varias variables - Determina regiones - Realiza representaciones geométricas. - Determina el incremento parcial y total de una función - Calcula límites y continuidad de funciones	
Interpreta la diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables	- Utiliza la definición de diferenciación parcial - Interpreta geoméricamente la diferenciación parcial. - Determina la diferencial total. - Interpreta geoméricamente la diferencial total. - Calcula la derivada total de una función compuesta (regla de la cadena) - Determina la diferenciación parcial de una función implícita - Obtiene la derivadas parciales de orden superior - Calcula diferenciales totales de orden superior - Establece la condición de la diferencial exacta y su integración - Obtiene derivadas parciales de sistemas de funciones implícitas por arreglo de Jacobianos - Analiza la derivada direccional, el gradiente y su relación con la derivada direccional - Resuelve problemas de optimización: extremos libres y extremos condicionados	- Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. - Respeto leyes y reglamentos
Comprueba el concepto de Integral Múltiple con diferentes coordenadas, así como su respectiva aplicación.	- Identifica la integral doble en coordenadas rectangulares. - Interpreta geoméricamente la integral doble.	

	• Resuelve integrales dobles en coordenadas rectangulares. • Utiliza la integral doble en la solución de problemas de aplicación (áreas, volúmenes). • Identifica la integral doble en coordenadas polares. • Resuelve integrales dobles en coordenadas polares. • Identifica la integral triple en coordenadas rectangulares • Interpreta geoméricamente la integral triple. • Resuelve integrales triples en coordenadas rectangulares. • Utiliza la integral triple en la solución de problemas de aplicación:(áreas, volúmenes) • Resuelve integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.	
--	--	--

4.- Orientaciones pedagógicas y didácticas

4.1.- Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo Educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.
Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.
- El estudiante es autogestivo y proactivo.
Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y compromiso social.

4.2.- Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades dialécticamente concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que caracterizan a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético y compromiso social.

- **Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias**

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán a partir de la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Generar ambientes de aprendizaje presencial o virtual; grupal e individual que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas como: principal evidencia, ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual.*

Implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5.- Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las 4 secuencias didácticas que conforman el programa:

Unidad o elemento de competencia	Número de sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
• Utiliza los conceptos fundamentales de funciones escalares de varias variables para representar geométricamente el dominio, las curvas de nivel de una función, así como el cálculo del incremento parcial, incremento total,	9	18	6	24

límites y continuidad de una función.				
- Obtiene derivadas parciales, diferencial total de una función, así como la derivada total de una función compuesta y de una función implícita y derivadas parciales de orden superior a través de fórmulas establecidas. - Interpreta geoméricamente la diferenciación parcial, la diferencial total de una función. - Calcula derivadas parciales de sistemas de funciones implícitas por arreglo de Jacobianos. - Analiza el gradiente y su relación con la derivada direccional para resolver problemas de extremos libres y extremos condicionados.	14	28	9	37
- Resuelve la integral doble, integral triple en coordenadas rectangulares - Resuelve integrales dobles en coordenadas polares, integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas. - Interpreta geoméricamente la integral doble y la integral triple. - Utiliza la integral doble en la solución de problemas de aplicación (áreas, volúmenes). - Utiliza la integral triple en la solución de problemas de aplicación: (áreas, volúmenes)	14	28	9	37
- Clasifica definiciones vectoriales: vectores coplanares, vectores concurrentes, vectores deslizantes, magnitud de un vector, vectores unitarios, números y cosenos directores. - Utiliza las propiedades y leyes operacionales de los vectores y aplica las identidades vectoriales: producto escalar,	11	22	8	30

producto vectorial, gradiente, divergencia, rotacional, laplaciano, diferencial total.				
Total	48	96	32	128

6.-Recursos de aprendizaje

- Estrada, Octavio; García, Pablo y Monsiváis, Guillermo. Cálculo Vectorial y Aplicaciones. Editorial Grupo Editorial Iberoamérica. Primera edición 1999. México.
- Marsden, Jerrold E. y Tromba, Anthony J., Calculo Vectorial. Editorial Addison Wesley. 5ª. Edición 2004. España.
- Salas/Hille/Etgen. Calculus, una y varias variables. Editorial Reverté, volumen II. 4ª. Edición, 1ª. Reimpresión 2007. España.
- Thomas Jr; George B., Cálculo, varias variables tomo II. Editorial Addison Wesley; 12ª edición, 2010. México.
- Kreyszig, Erwin. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Volumen I. Editorial Limusa. Tercera reimpresión, 1994 México.
- Larson, Ron; Hostetler, Robert P; Edwards, Bruce H. Cálculo. Editorial Mc Graw Hill; 8ª. edición 2006
- Dennis G. Zill; Cálculo con Geometría Analítica, Editorial, Grupo Editorial Iberoamérica. 1ª. Edición 1991. México
- <http://www.sectormatematica.cl/libros.htm>
- <http://www.upv.es/derive/>
- Software educativo: wimplot

7.- Competencias docentes

- ✓ El profesor de la unidad de aprendizaje debe mostrar habilidad para el trabajo docente por competencias de acuerdo como le pide el Modelo Educativo y Académico de la Universidad Autónoma de Guerrero.

- ✓ El docente de esta unidad de aprendizaje debe tener conocimientos del área de Matemáticas y estar relacionado con la investigación educativa para contribuir con el desarrollo de los Cuerpos Académicos.
- ✓ Comprende y demuestra habilidad en el uso y manejo de los conceptos de Lógica Informática.
- ✓ Aplica diferentes métodos en la demostración de estructuras lógicas.
- ✓ Propicia ambientes de trabajo colaborativo.
- ✓ Motiva los estudiantes en el desarrollo de sus capacidades para la solución de problemas relacionados con su formación profesional.
- ✓ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- ✓ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- ✓ Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- ✓ Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- ✓ Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- ✓ Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- ✓ Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- ✓ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- ✓ Comunica eficazmente las ideas.
- ✓ Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8.-Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Funciones escalares de varias variables.		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Cálculo Vectorial PE: Ingeniero en Computación 6 de Febrero al 20 de Febrero de 2013. 7 Angelino Feliciano Morales 14 5 19 1/4	
Problema significativo del contexto:		
¿Cómo representar mediante un modelo matemático a través de funciones de dos variables escalares?		
Competencia :		
Interpreta el cálculo diferencial e integral de funciones escalares y vectoriales de varias variables, para desarrollar un pensamiento lógico matemático mediante la aplicación de reglas de diferenciación e integración de funciones, así como la interpretación de problemas del contexto. de la ingeniería, en el ámbito escolar y profesional, con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende el concepto de una función escalar de varias variables.	• Utiliza los conceptos fundamentales de funciones escalares de varias variables • Determina regiones • Realiza representaciones geométricas. • Determina el incremento parcial y total de una función • Calcula límites y continuidad de funciones	• Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeto leyes y reglamentos
Eje integrador: Campo de funciones escalares de varias variables		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
1 Miércoles 6 de Febrero de 2013. Campo de funciones escalares de varias variables	• Presentación, exposición por parte de facilitador de las secuencias didácticas y toma de acuerdos (40 minutos). • Prueba de diagnóstico (50 minutos). • Revisión de prueba de diagnóstico (30 minutos)	Trabajo en equipo: Investiga conceptos fundamentales de funciones escalares de varias variables.		Toma de acuerdos: • Compromisos y minuta de acuerdos con los integrantes del grupo respecto a las reglas del trabajo en el salón de clase.	23%	• Programa de trabajo de la unidad de aprendizaje • Secuencias didácticas.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
2 Lunes 11 de Febrero de 2013 Campo de funciones escalares de varias variables	- Comentarios respecto al trabajo independiente (10 minutos). - Analiza ejemplos resueltos de regiones(dominio) de funciones escalares de variables (30 minutos) - Determina regiones(dominio) de funciones escalares de varias variables (80 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene regiones(dominio) de funciones escalares de varias variables.	Dominio del estudiante sobre: Regiones(dominio) de funciones escalares de varias variables..	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
3 Martes 12 de Febrero de 2013. Campo de funciones escalares de varias variables	- Comentario respecto al trabajo independiente (10 minutos) - Analiza gráficas de funciones escalares de varias variables con software educativo (wimplot) (30 minutos). - Representa las curvas de nivel de funciones escalares de varia variables con wimplot (40 minutos). - Representa las trazas de funciones escalares de varia variables con wimplot(40 minutos).	Trabajo en equipo: Representa las curvas de nivel y las trazas de funciones escalares de varias variables con	Dominio del estudiante sobre: Trazo de curvas de nivel y trazas de funciones escalares de varias variables.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
4 Miércoles 13 de Febrero de 2013. Campo de funciones escalares de varias variables	- Comentarios respecto al trabajo independiente (10 minutos). - Analiza los conceptos de incremento parcial y total de una función escalar de variables (30 minutos). - Ejercitación respecto al incremento parcial y total de una función escalar de varias variables(80 minutos)	Trabajo en equipo:	Dominio del estudiante sobre: Incremento parcial y total de una función escalar de varias variables..	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
5 Lunes 18 de Febrero de 2013. Campo de existencia de una función	Continuación: aplicaciones del concepto de incremento parcial y total de funciones escalares de varias variables (120 minutos)	Trabajo en equipo: Resuelve problemas de aplicación	Dominio del estudiante sobre: Aplicaciones de incremento parcial y total de funciones escalares de varias variables	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
6 Martes 19 de Febrero de 2013. Campo de funciones escalares de varias variables	- Comentarios respecto al trabajo independiente (20 minutos). - Calcula el límite de una función escalar de varias variables (60 minutos). - Analiza las condiciones de la continuidad funciones escalares de varias variables: suma y resta (40 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene el valor de el límite de una función escalar de varias variables.	Dominio del estudiante sobre: Límites y continuidad de funciones escalares de varias variables.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
7 Miércoles 19 de Febrero de 2013 Campo de funciones escalares de varias variables	Prueba de conocimientos			Prueba de conocimientos.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Derivadas parciales		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller	Cálculo Vectorial	
Capacitación dirigida a	PE: Ingeniero en Computación.	
Duración	25 de Febrero al 10 de Abril de 2013	
Núm. sesiones	14	
Profesor facilitador	Angelino Feliciano Morales	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	28	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	9	
Total horas	37	
Núm. de secuencia didáctica	2/4	
Problema significativo del contexto:		
Desconocimiento de la herramienta matemática de funciones escalares varias variables para resolver problemas en su entorno escolar.		
Competencia :		
Interpreta el cálculo diferencial e integral de funciones escalares y vectoriales de varias variables, para desarrollar un pensamiento lógico-matemático mediante la aplicación de reglas de diferenciación e integración de funciones, así como la interpretación de problemas del contexto. de la ingeniería, en el ámbito escolar y profesional, con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Interpreta la diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables	• Utiliza la definición de diferenciación parcial • Interpreta geoméricamente la diferenciación parcial. • Determina la diferencial total. • Interpreta geoméricamente la diferencial total. • Calcula la derivada total de una función compuesta (regla de la cadena) • Determina la diferenciación parcial de una función implícita • Obtiene la derivadas parciales de orden superior • Calcula diferenciales totales de orden	• Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

	superior • Establece la condición de la diferencial exacta y su integración • Obtiene derivadas parciales de sistemas de funciones implícitas por arreglo de Jacobianos • Manipula el teorema del valor medio y Serie de Taylor • Resuelve problemas de optimización: extremos libres y extremos condicionados • Analiza la derivada direccional, el gradiente y su relación con la derivada direccional	
Eje integrador: Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
8 Lunes 25 de Febrero de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	- Analiza ejemplos resueltos de diferenciación parcial (30 minutos) - Ejercitación sobre diferenciación parcial (90 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la derivada parcial de funciones escalares de varias variables.	Dominio del estudiante sobre: Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.	32%	- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
9 Martes 26 de Febrero de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	- Interpreta geométricamente la derivada parcial (60 minutos) - Asimila la definición de diferenciación total (30 minutos). - Analiza ejemplos resueltos de diferenciación total (30 minutos).		Dominio del estudiante sobre: Diferenciación parcial y la interpretación geométrica de la derivada parcial	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
10 Miércoles 27 de Febrero de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	- Ejercitación sobre diferenciación total (60 minutos). - Interpreta geométricamente la diferencial total (60 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la derivada total de funciones escalares de varias variables	Dominio del estudiante sobre: Derivada total de funciones escalares de varias variables.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
11 Lunes 4 de Marzo de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Determina la derivada total de una función compuesta de varias variables (regla de la cadena) 120 minutos	Trabajo en equipo: Determina la derivada total de una función compuesta.	Dominio del estudiante sobre: Derivada total de funciones compuestas	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
12 Martes 5 de Marzo de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Determina la diferenciación parcial de una función implícita (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la diferenciación de una función implícita.	Dominio del estudiante sobre: Diferenciación parcial de funciones implícitas	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
13 Miércoles 6 de Marzo de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Determina Derivadas parciales de orden superior (120 minutos).	Trabajo en equipo: Calculas derivadas parciales de orden superior.	Dominio del estudiante sobre: Derivadas parciales de orden superior	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
14 Lunes 11 de Marzo de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Calcula la diferencial total de orden superior (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la diferencial total de orden superior	Dominio del estudiante sobre: Diferenciales de orden superior	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
15 Martes 12 Marzo de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Analiza la condición de la diferencial exacta y su integración (120 minutos).		Dominio del estudiante sobre: Diferencial exacta y su integración	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
16 Miércoles 13 de Marzo de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Obtiene derivadas parciales mediante sistemas de funciones implícitas por arreglo de Jacobianos (120 minutos).	Trabajo en equipo: Obtención de derivadas parciales mediante sistemas de funciones implícitas a través de arreglos Jacobianos..	Dominio del estudiante sobre: Obtención de derivadas parciales mediante sistemas de funciones implícitas.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora			20%	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
17 Martes 19 de Marzo de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	- Analiza el Teorema del valor medio (30 minutos) - Aplica la Serie de Taylor para evaluar la segunda derivada parcial (90 minutos)		Dominio del estudiante sobre: Teorema del valor medio y Serie de Taylor	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			20%	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
18 Miércoles de Abril de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Resuelve problemas de optimización: extremos libres (máximos y mínimos). 120 minutos	Trabajo en equipo: Resuelve problemas extremos libres (Máximos y mínimos)	Dominio del estudiante sobre: Problemas de optimización	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:1 hora			20%	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
19 Lunes 8 de Abril de 2013 Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Resuelve problemas de optimización: extremos condicionados (multiplicadores de Lagrange) 120 minutos	Trabajo en equipo: Resuelve problemas de extremos condicionados (multiplicadores de Lagrange).	Dominio del estudiante sobre: Problemas de optimización	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:1			20%	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
20 Martes 9 de Abril de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	- Analiza el concepto de derivada direccional (60 minutos) - Comprende el gradiente y su relación con la derivada direccional(60 minutos).		Dominio del estudiante sobre: Derivada direccional y gradiente.	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			32%	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
21 Miércoles 10 de Abril de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Prueba de conocimientos (60 minutos)			Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			32%	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Integral múltiple de funciones escalares de varias variables		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Cálculo vectorial PE: Ingeniero en computación 15 de Abril al 20 de Mayo de 2013 13 Angelino Feliciano Morales 26 9 35 3/4	
Problema significativo del contexto:		
Desconocimiento de la herramienta matemática para resolver problemas mediante la integración múltiple de funciones escalares de varias variables en su entorno escolar.		
Competencia :		
Interpreta el cálculo diferencial e integral de funciones escalares y vectoriales de varias variables, para desarrollar un pensamiento lógico- matemático mediante la aplicación de reglas de diferenciación e integración de funciones, así como la interpretación de problemas del contexto. de la ingeniería, en el ámbito escolar y profesional, con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprueba el concepto de Integral Múltiple con diferentes coordenadas, así como su respectiva aplicación.	- Identifica la integral doble en coordenadas rectangulares. - Interpreta geométricamente la integral doble. - Resuelve integrales dobles en coordenadas rectangulares. - Utiliza la integral doble en la solución de problemas de aplicación (áreas,	- Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. - Respeto leyes y reglamentos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

	volúmenes). • Identifica la integral doble en coordenadas polares. • Resuelve integrales dobles en coordenadas polares. • Identifica la integral triple en coordenadas rectangulares • Interpreta geométricamente la integral triple. • Resuelve integrales triples en coordenadas rectangulares. • Utiliza la integral triple en la solución de problemas de aplicación:(áreas, volúmenes) • • Resuelve integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.	
Eje integrador: Integración múltiple de funciones escalares de varias variables		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
22 Lunes 15 Abril de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Identifica la integral doble en coordenadas rectangulares (30 minutos). - Interpreta geométricamente la integral doble en coordenadas rectangulares (30 Minutos) - Analiza ejemplos resueltos de la integral doble en coordenadas rectangulares (60 minutos)..	Trabajo en equipo.	Dominio del estudiante sobre: Integral doble en coordenadas rectangulares.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.	16%	- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
23 Martes 16 de Abril de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	Continuación: ejercitación sobre la integral doble en coordenadas rectangulares (120 minutos).	Trabajo en equipo: Calcula la integral doble en coordenadas rectangulares	Dominio del estudiante sobre: Integración de doble en coordenadas rectangulares	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eració n	
24 Miércoles 17 de Abril de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Comentarios del trabajo independiente (20 minutos) - Analiza ejemplos resueltos sobre áreas a través de la integral doble en coordenadas rectangulares (30 minutos). - Resuelve problemas de áreas mediante la integral doble en coordenadas rectangulares (70 minutos)	Trabajo en equipo: Resuelve problemas sobre áreas mediante la integral doble en coordenadas rectangulares.	Dominio del estudiante sobre: Solución de problemas de áreas.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
25 Lunes 22 de Abril de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Comentarios del trabajo independiente (20 minutos) - Analiza ejemplos resueltos sobre volúmenes a través de la integral doble en coordenadas rectangulares (30 minutos). - Resuelve problemas de volúmenes mediante la integral doble en coordenadas rectangulares (70 minutos)	Trabajo en equipo: Resuelve problemas sobre volúmenes mediante la integral doble en coordenadas rectangulares	Dominio del estudiante sobre: Solución de problemas sobre volúmenes.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
26 Martes 23 de Abril de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Comentarios del trabajo independiente (10 minutos). - Analiza ejemplos resueltos de la integral doble en coordenadas polares (30 minutos). - Resuelve integrales dobles en coordenadas polares (80 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la integral doble en coordenadas polares.	Dominio del estudiante sobre: Cálculo de la integral doble en coordenadas polares.	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
27 Miércoles 24 de Abril de 2013 Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Comentarios del trabajo independiente (20 minutos) - Analiza ejemplos resueltos sobre áreas a través de la integral doble en coordenadas polares (30 minutos). - Resuelve problemas de áreas mediante la integral doble en coordenadas polares (70 minutos)	Trabajo en equipo: Determina el área a través de la integral doble en coordenadas polares..	Dominio del estudiante sobre: Cálculo de áreas en coordenadas polares.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
28 Lunes 29 de Abril de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Asimila la integral triple en coordenadas rectangulares (20 minutos). - Interpreta geoméricamente la integral triple en coordenadas rectangulares (30 minutos). - Analiza ejemplos resueltos de la integral triple en coordenadas rectangulares (30 minutos). - Resuelve integrales triples en coordenadas rectangulares (40 minutos).			Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
29 Martes 30 de Abril de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	Continuación: ejercitación sobre la integral triple en coordenadas rectangulares (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la integral triple en coordenadas rectangulares	Dominio del estudiante sobre: La integral triple en coordenadas rectangulares.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.	16%	- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
30 Martes 7 de Mayo de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Comentarios del trabajo independiente (20 minutos) - Analiza ejemplos resueltos sobre áreas a través de la integral triple en coordenadas rectangulares (30 minutos). - Resuelve problemas de áreas mediante la integral triple en coordenadas rectangulares (70 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene el área mediante la integral triple en coordenadas rectangulares.	Dominio del estudiante sobre: Áreas en coordenadas rectangulares con la integral triple	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
31 Miércoles 8 de Mayo de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Comentarios del trabajo independiente (20 minutos) - Analiza ejemplos resueltos sobre volúmenes a través de la integral triples en coordenadas rectangulares (30 minutos). - Resuelve problemas de volúmenes mediante la integral triple en coordenadas rectangulares (70 minutos)	Trabajo en equipo: Determinar el volumen mediante la integral triple en coordenadas rectangulares	Dominio del estudiante sobre: Cálculo de volúmenes con la integral triple en coordenadas rectangulares	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
32 Lunes 13 de Mayo de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Comentarios sobre el trabajo independiente(20 minutos) - Determina la integral triple en coordenadas cilíndricas (50 minutos). - Obtiene la integral triple en coordenadas esféricas (50 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la integral en coordenadas cilíndricas y esféricas.	Dominio del estudiante sobre: Integral triple en coordenadas cilíndricas y esféricas.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
33 Martes 14 de Mayo de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	- Comentarios del trabajo independiente (20 minutos) - Analiza ejemplos resueltos sobre áreas a través de la integral triple en coordenadas cilíndricas y esféricas (30 minutos). - Resuelve problemas de áreas mediante la integral triple en coordenadas cilíndricas y esféricas (70 minutos)	Trabajo en equipo: Determina el área en coordenadas cilíndricas y esféricas.	Dominio del estudiante sobre: Cálculo de áreas en coordenadas cilíndricas y esféricas.	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
34 Lunes 20 de Mayo de 2013. Integración múltiple de funciones escalares de varias variables	Prueba de conocimientos (120 minutos).			- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Prueba de conocimientos.		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Funciones vectoriales de varias variables		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Cálculo diferencial e integral PE: Ingeniero en Computación 21de Mayo al 5 de Junio de 2013. 9 Angelino Feliciano Morales 18 6 24 4/4	
Problema significativo del contexto:		
Desconocimiento de los conceptos de funciones vectoriales de varias variables en su entorno escolar.		
Competencia :		
Interpreta el cálculo diferencial e integral de funciones escalares y vectoriales de varias variables, para desarrollar un pensamiento lógico- matemático mediante la aplicación de reglas de diferenciación e integración de funciones, así como la interpretación de problemas del contexto. de la ingeniería, en el ámbito escolar y profesional, con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Interpreta los conceptos relativos a las funciones vectoriales de variables	- Representa coordenadas rectangulares tridimensionales - Clasifica definiciones vectoriales: vectores coplanares, vectores concurrentes, vectores deslizantes, magnitud de un vector vectores unitarios, números y cosenos directores.	- Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. - Respeto leyes y reglamentos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Secuencias didácticas por competencias

	• Utiliza las propiedades y leyes operacionales de los vectores. • Aplica las identidades vectoriales: producto escalar, producto vectorial, gradiente, divergencia, rotacional, laplaciano, diferencial total. • Clasifica campos escalares y campos vectoriales conservativos • Resuelve integrales de línea de campos conservativos • Aplica: integrales de línea en el plano por el teorema de Green, teorema de la divergencia de Gauss y teorema de Stokes	
Eje integrador: Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eració n	
35 Martes 21 de Mayo de 2013. Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables	- Interpreta algunas definiciones vectoriales, como: vectores coplanares, vectores concurrentes, vectores deslizantes, magnitud de un vector - Propiedades y leyes operacionales de los vectores (60 minutos).	Trabajo en equipo: Organiza algunos conceptos de vectores en tres dimensiones.	Dominio del estudiante sobre: Vectores en tres dimensiones.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.	16%	- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
36 Miércoles 22 de Mayo de 2013. Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables	Interpreta física y aplicaciones de las identidades vectoriales: producto escalar, producto vectorial, gradiente, divergencia, rotacional y laplaciano, diferencial total. (120 minutos).	Trabajo en equipo: Especifica algunas aplicaciones de: producto escalar, producto vectorial, gradiente, divergencia, rotacional y laplaciano,	Dominio del estudiante sobre: Producto escalar, producto vectorial, gradiente, divergencia, rotacional y laplaciano.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eració n	
37 Lunes 27 de Mayo de 2013. Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables	Continuación: interpretación física y aplicaciones de las identidades vectoriales: producto escalar, producto vectorial, gradiente, divergencia, rotacional, laplaciano, diferencial total. (120 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la divergencia y el rotacional de una función vectorial.	Dominio del estudiante sobre: Producto escalar, Producto vectorial, la divergencia y rotacional de una función vectorial.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
38 Martes 28 de Mayo de 2013. Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables	Analiza algunos campos escalares y campos vectoriales conservativos (120 minutos).	Trabajo en equipo: verifica las condiciones de los campos escalares y campos conservativos	Dominio del estudiante sobre: Campos escalares y campos conservativos.	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eració n	
39 Miércoles 29 de Mayo de 2013. Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables	Determina integrales de línea de campos conservativos (120 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la integral de línea de campos conservativos	Dominio del estudiante sobre: Integral de línea	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eració n	
40 Lunes 3 de Junio de 2013. Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables	Continuación: ejercita sobre el cálculo de integrales de línea de campos conservativos.(120 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene la integral de línea de campos conservativos	Dominio del estudiante sobre: Integral de línea	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. Trabajo en equipo.		- Material proporcion ado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
41 Martes 4 de Junio de 2013. Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables	Aplicaciones: integrales de línea en el plano por el teorema de Green, teorema de la divergencia de Gauss, teorema de Stokes (120 minutos).	Sistematiza los teoremas de: Green, Gauss y Stokes	Dominio del estudiante sobre: teoremas de: Green, Gauss y Stokes	• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Trabajo en equipo..		• Material proporcionado por el docente. • Libros consulta. • Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
42 Lunes 17 de Diciembre de 2012. Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables	Continuación: aplicaciones de integrales de línea en el plano por el teorema de Green, teorema de la divergencia de Gauss, teorema de Stokes			- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Prueba de conocimientos.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eraci ón	
43 Miércoles 5 de Junio de 2013. Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de varias variables	Prueba de conocimientos (120 minutos).			- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Prueba de conocimientos.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

EVALUACIÓN	
Categorías	Porcentaje
Trabajo individual (salón de clase)	40
Trabajo colectivo (independiente)	20
Prueba de conocimientos	40
total	100

Elaboró:

MC. Angelino Feliciano Morales

Subdirección de las funciones
sustantivas

MC. René Edmundo Cuevas Valencia
Recibí

Subdirección de planeación y
Evaluación

MC. León Julio Cortez Organista

Representante del grupo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

UNIDAD DE APRENDIZAJE
GEOMETRÍA ANALÍTICA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	
--	--

Colegio	Ciencias y tecnología
Unidad Académica	Ingeniería
Programa educativo	Ingeniero en Computación
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Matemáticas
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial ☐ A distancia ☐
Etapas de Formación ¹³	EFI ☐ EFP-NFBAD ☒ EFP-NFPE ☐ ElyV ☐
Periodo	Anual ☐ Semestral ☒ Trimestral ☐ Bimestral ☐
Tipo	Obligatoria ☒ Optativa ☐ Electiva ☐
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Ninguna
Competencias previas recomendables ¹⁴	✓ Utiliza de manera eficiente el lenguaje algebraico para la modelación de problemas. ✓ Maneja de forma correcta las operaciones algebraicas elementales.

¹³ **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

¹⁴ Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

		Diseña y resuelve problemas geométricos ✓ Desarrollar algoritmos para resolver problemas relacionados con la geometría Aplica conocimientos de Álgebra elemental. ✓ Desarrolla capacidades y habilidades de pensamiento lógico para expresarse adecuadamente con un lenguaje matemático. Realiza trabajo en equipo. Utiliza las tecnologías de la Información.	
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8	
Número de horas	Hrs. de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs. trabajo del estudiante de forma independiente	Total de horas
POR SEMANA	6	2	8
POR SEMESTRE	96	32	128

2.-Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

El profesionista egresado del Programa Educativo de Ingeniero en Computación de la Unidad Académica de Ingeniería, debe ser capaz de responder a las exigencias del mundo actual, que demandan los organismos públicos y privados en el entorno regional, nacional e internacional con un compromiso ético y responsabilidad social. Con esta perspectiva es prioritario que el egresado sea competente para utilizar herramientas tecnológicas que le permitan seleccionar, procesar y analizar la información, para garantizar un mejor desempeño profesional. De esta manera se pretende obtener una formación integral del estudiante, mediante la observación, la teoría, la investigación y la acción en términos de vinculación con un compromiso ético y responsabilidad social.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

En particular, la unidad de aprendizaje Geometría Analítica corresponde a la Etapa Formación Profesional (núcleo de formación básica por área disciplinar) tiene carácter de obligatoria para el Programa Educativo de Ingeniería en Computación. La unidad de aprendizaje es de naturaleza Teórico-Práctico y está orientada a promover e internalizar en los estudiantes los conocimientos y experiencias de carácter específico de Matemáticas; tiene el propósito de desarrollar habilidades y destrezas fundamentales en el manejo del análisis, síntesis, generalización y abstracción, proporcionando al estudiante elementos indispensables para resolver problemas concretos de la vida diaria, y asuma una actitud crítica, reflexiva y creativa.

3.- Competencia (s) de la unidad de aprendizaje

Adquiere y relaciona conceptos de Álgebra vectorial para aplicarlos de manera eficaz en la solución de problemas del área, con responsabilidad, respetando los puntos de vista de sus compañeros.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conoce los distintos tipos de sistemas de referencia.	Representa puntos en los diferentes sistemas de referencia.	Respeto, colabora y muestra disposición para el trabajo en equipo.
Comprende el manejo de segmentos dirigidos y de vectores, para aplicarlos en la resolución de problemas geométricos.	- Representa en el plano: segmentos dirigidos, vector de posición, vector nulo y calcula el módulo de un vector. - Realiza operaciones entre vectores en el plano: igualdad de vectores, adición de vectores, multiplicación por un escalar, vectores unitarios, sustracción de vectores. - Determina la ortogonalidad de un vector, ángulo entre dos vectores en el plano y, vector unitario, ángulos y cosenos directores de un vector en el espacio. - Determina el paralelismo de vectores, área de un paralelogramo, producto mixto, volumen de un paralelepípedo	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

	y doble producto vectorial.	
Aplica fundamentos de álgebra vectorial para obtener las diferentes ecuaciones de una recta y del plano que le permita determinar las relaciones entre ellos.	• Conoce, clasifica y determina la ecuación vectorial, paramétrica de una recta, distancia de un punto a una recta, ángulo entre dos rectas, perpendicularidad, paralelismo y distancia e intersección de dos rectas. • Clasifica y determina: ecuación vectorial, paramétrica, normal y cartesiana, vector normal del plano; distancia de un punto a un plano, ángulo entre dos planos, perpendicularidad y paralelismo, distancia e intersección entre dos planos.	
Analiza y representa ecuaciones de las cónicas en forma rectangular y polar.	Determina y representa ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	
Analiza superficies en coordenadas rectangulares	Determina y representa ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	
Analiza superficies en coordenadas rectangulares	• Determina y representa ecuaciones de: esfera, paraboloides y elipsoide.	
Analiza y representa gráficamente ecuaciones en coordenadas cilíndricas y esféricas.	• Representa y transforma coordenadas cilíndricas y esféricas a rectangulares.	

4. Orientaciones pedagógicas y didácticas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo Educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y compromiso social.

4.2 Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades dialécticamente concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético y compromiso social.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán a partir de la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Generar ambientes



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Secuencias didácticas por competencias

de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas como: principal evidencia, ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual.*

Implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las 6 secuencias didácticas que conforman el programa:

Unidad o elemento de competencia	Número de sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Representa puntos en diferentes sistemas de referencia.	5	10	3	13
Representa y manipula vectores en el plano y el espacio de coordenadas rectangulares.	10	20	6	26
Representa y determina la ecuación vectorial de una recta y de un plano en un sistema de coordenadas rectangulares.	14	28	10	38
Determina y representa ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	9	18	6	24
Determina las ecuaciones y representa lugares geométricos de: esfera, paraboloides y elipsoides.	5	10	4	14



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Transforma coordenadas cilíndricas y esféricas a coordenadas rectangulares.	5	10	3	13
Total	48	96	32	128

6. Recursos de aprendizaje

- Purcell, Edwin J.; Varberg, Dale; Rigdon, Steven E. Cálculo. Editorial Prentice Hall. Novena edición 2007.
- Larson, Ron; Hostetler, Robert P; Edwards, Bruce H. Cálculo. Editorial Mc Graw Hill; Octava edición 2006
- Thomas Jr; George B., Cálculo, varias variables, tomoII. Editorial Addison Wesley; Undécima edición, 2006.
- Bohuslov, Ronald. Geometría Analítica. Uthea, 1983
- Solís, Rodolfo y otros. Geometría Analítica. Editorial Limusa, 1992.
- Cantoral, Ricardo y otros. Desarrollo del pensamiento matemático. Editorial Trillas, 2003.
- <http://www.sectormatematica.cl/libros.htm>
- <http://www.upv.es/derive/>

7. Competencias docentes

- ✓ El profesor de la unidad de aprendizaje debe mostrar habilidad para el trabajo docente por competencias de acuerdo como le pide el Modelo Educativo y Académico de la Universidad Autónoma de Guerrero.
- ✓ El docente de esta unidad de aprendizaje debe tener conocimientos del área de Matemáticas y estar relacionado con la investigación educativa para contribuir con el desarrollo de los Cuerpos Académicos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Sistemas de referencia		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller	Geometría Analítica	
Capacitación dirigida a	PE: Ingeniero en Computación e Ingeniero Tipógrafo y Geomático	
Duración	28 de Agosto al 4 de Septiembre de 2012.	
Núm. sesiones	4	
Profesor facilitador	Angelino Feliciano Morales	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	8	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	2	
Total horas	10	
Núm. de secuencia didáctica	1/6	
Problema significativo del contexto:		
Desconocimiento del sistema de referencia de coordenadas en el ámbito escolar.		
Competencia del taller:		
Comprende la Geometría Analítica del plano como del espacio, para desarrollar un pensamiento lógico matemático mediante la solución de problemas de lugares geométricos, tanto en el ámbito escolar como profesional con sentido ético, crítico y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos(saber conocer)	Habilidades(saber hacer)	Actitudes y valores (saber ser)
Conoce los distintos tipos de sistemas de referencia.	Representa puntos en diferentes sistemas de referencia.	• Respeto, colaboración y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos.
Eje integrador: Sistemas de referencia		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
1 Martes 28 de Agosto de 2012. Sistemas de referencia	14 Presentación de los estudiantes (40 minutos). 15 Prueba de diagnóstico (50 minutos). 16 Revisión de prueba de diagnóstico (30 minutos).			Toma de acuerdos: Establecer compromisos y minuta de acuerdos con los integrantes del grupo respecto a las reglas del trabajo en el salón de clase.	10%	- Programa de la unidad de aprendizaje - Secuencias didácticas.
	Tiempo 2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
2 Jueves 30 de Agosto de 2012. Sistemas de referencia	1. Identifica los sistemas de referencia: Lineal y bidimensional, tanto rectangulares como polares(40 minutos). 2. Representa puntos en coordenadas y rectangulares y polares(80 minutos)	Trabajo en equipo: Representa puntos coordenadas polares.	Dominio del estudiante sobre: • Sistemas rectangulares y polares en el plano.	• Cuaderno de trabajo. • Trabajo de equipo		✓ Material proporcionado por el docente. ✓ Libros de consulta. ✓ Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
3 Viernes 31 de Agosto de 2012 Sistemas de referencia	- Comentarios sobre el trabajo independiente (30 minutos). - Identifica el Sistema de coordenadas rectangulares el espacio(20 minutos). - Representa puntos en coordenadas rectangulares de tres dimensiones (70 minutos).	Trabajo en equipo Representa puntos en el espacio de tres dimensiones.	Dominio del estudiante sobre: Sistemas rectangulares en el espacio	- Cuaderno de trabajo. - Trabajo de equipo		✓ Material proporcionado por el docente. ✓ Libros de consulta. ✓ Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
4 Martes 4 de Septiembre de 2012. Sistemas de referencia	- Reconoce los sistemas de coordenadas cilíndricas y esféricas (40 minutos). - Representa puntos en cilíndricas y esféricas (80 minutos).	Trabajo en equipo	Dominio del estudiante sobre: Sistemas de coordenadas cilíndricas y esféricas.	Cuaderno de trabajo.		✓ Material proporcionado por el docente. ✓ Libros de consulta. ✓ Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: manipulación de vectores		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Geometría Analítica PE: Ingeniero en Computación y Topógrafo y Geomático. 6 al 25 de Septiembre 2012. 9 Angelino Feliciano Morales 18 6 24 2/6	
Problema significativo del contexto:		
¿Cómo aplicar el concepto de vector en el ámbito de la Ingeniería		
Competencia del taller:		
Comprende la Geometría Analítica del plano como del espacio, para desarrollar un pensamiento lógico matemático mediante la solución de problemas de lugares geométricos, tanto en el ámbito escolar como profesional con sentido ético, crítico y de respeto hacia su entorno		
Elementos de la competencia		
Conocimientos(saber conocer)	Habilidades(saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende el concepto de vector para aplicarlo en la resolución de problemas de la ingeniería.	Representa y manipula vectores en el plano y el espacio de coordenadas rectangulares.	- Respeto, colaboración y disposición para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. - Respeto a leyes y reglamentos.
Eje integrador: Manipulación de vectores		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
5 Jueves 6 de Septiembre de 2012. Manipulación de vectores	17 Maneja conceptos de: segmento dirigido y definición de vector de posición y el módulo de un vector (20 minutos) 18 Calcula el módulo de un vector(60 minutos) 19 Ejercicio individual para fijar el conocimiento (40 minutos).		Dominio del estudiante sobre. Vectores	• Cuaderno trabajo • Trabajo individual.	20%	• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
6 Viernes 7 de Septiembre de 2012 Manipulación de vectores	1 Manipula conceptos de: igualdad y adición de vectores, multiplicación por escalar (40 minutos) 2 Determina la adición y multiplicación por un escalar para fijar el conocimiento (80 minutos).	Trabajo en trabajo Determina la: suma, multiplicación de vectores	Dominio del estudiante sobre. Álgebra de vectores	- Cuaderno de trabajo. - Trabajo colectivo. de forma independiente		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
7 Martes 11 de Septiembre de 2012 Manipulación de vectores	1 Maneja conceptos de: vectores unitarios y sustracción de vectores (30 minutos) 2 Identifica vectores unitarios y realiza la sustracción de vectores (60 minutos). 3 Ejercitación colectiva de los estudiantes para reafirmar el conocimiento (30 minutos).	Trabajo de equipo Determinación de sustracción de vectores	Dominio del estudiante sobre. Álgebra de vectores	- Cuaderno de trabajo. - Trabajo colectivo. de forma independiente		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
8 Jueves 13 de Septiembre de 2012 Manipulación de vectores	1 Expresa las propiedades del producto escalar de dos vectores en el plano, ortogonalidad y ángulo entre dos vectores en el plano(40 minutos). 2 Ejercitación para fijar el conocimiento (80 minutos).	Trabajo en equipo Determina la ortogonalidad y ángulo entre vectores.	Dominio del estudiante sobre. Producto escalar, ortogonalidad y ángulo entre dos vectores	- Cuaderno de trabajo. - Trabajo colectivo. de forma independiente		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
9 Viernes 14 de Septiembre de 2012 Manipulación de vectores	1 Expresa vectores unitarios i, j, k , en la forma trinómica (20 minutos). 2 Reconoce ángulos y cosenos directores de un vector (40 minutos). 3 Determina ángulos y cosenos directores (60 minutos)	Trabajo en equipo Determina ángulos y cosenos directores	Dominio del estudiante sobre. Determina los ángulos y cosenos directores	- Cuaderno de trabajo. - Trabajo colectivo de forma independiente		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
10 Martes 18 de Septiembre de 2012 Manipulación de vectores	1 Comprende la definición de Producto vectorial, paralelismo y área de un paralelogramo(40 minutos) 2 Obtiene el producto vectorial, paralelismo y área de un paralelogramo (40 minutos). 3 Ejercitación individual (40 minutos).	Trabajo en equipo	Dominio del estudiante sobre. Producto vectorial, paralelismo y área de un paralelogramo	• Cuaderno de trabajo. • Trabajo individual		• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
11 Jueves 20 de Septiembre de 2012 Manipulación de vectores	1 Explica el producto mixto y volumen de un paralelepípedo (40 minutos). 2 Determina el producto mixto y volumen de un paralelepípedo (80 minutos).	Trabajo en equipo Determinar el producto mixto y volumen de un paralelepípedo	Dominio del estudiante sobre. • Producto mixto paralelismo y volumen de un paralelepípedo	• Cuaderno de trabajo. • Trabajo individual		• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet • Web
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
12 Viernes 21 de Septiembre de 2012 Manipulación de vectores	1 Expresa el doble producto vectorial (40 minutos). 2 Calculo el producto vectorial (80 minutos).	Trabajo en equipo Determinar el producto mixto y volumen de un paralelepípedo	Dominio del estudiante sobre. Producto mixto paralelismo y volumen de un paralelepípedo	• Cuaderno de trabajo. Trabajo colectivo	20%	- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet - Web
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
13 Martes 25 de Septiembre de 2012 Manipulación de vectores	1. Prueba de conocimientos	Trabajo en equipo	Dominio del estudiante sobre.	- Cuaderno de trabajo. - Prueba de conocimientos.	20%	- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Ecuación de la recta en el plano y el espacio		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller	Geometría Analítica	
Capacitación dirigida a	PE: Ingeniero en Computación e Ingeniero Topógrafo y Geomático	
Duración	27 de Septiembre al 26 Octubre 2012	
Núm. sesiones	13	
Profesor facilitador	Angelino Feliciano Morales	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	26	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	10	
Total horas	36	
Núm. de secuencia didáctica	3/6	
Problema significativo del contexto		
¿De que manera representa la ecuación de una recta en el plano y el espacio en un sistema de referencia para resolver problemas de Ingeniería en la real?		
Competencia del taller:		
Comprende la Geometría Analítica del plano como del espacio, para desarrollar un pensamiento lógico matemático mediante la solución de problemas de lugares geométricos, tanto en el ámbito escolar como profesional con sentido ético, crítico y de respeto hacia su entorno		
Elementos de la competencia		
Conocimientos(saber conocer)	Habilidades(saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Aplica fundamentos de álgebra vectorial para obtener la ecuación de una recta en el plano y el espacio.	Representa y determina la ecuación vectorial de una recta y de un plano en un sistema de coordenadas rectangulares.	- Respeto, colaboración y disposición para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. - Respeto leyes y reglamentos.
Eje integrador: La recta y el plano en el espacio		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
14 Jueves 27 de Septiembre de 2012. La recta y el plano en el espacio	20 Explica la ecuación vectorial y paramétrica de la recta (40 minutos) 21 De Determina la ecuación vectorial y paramétrica de la recta (80 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la ecuación vectorial y paramétrica de la recta.	Dominio del estudiante sobre: Ecuación vectorial y paramétrica de una recta.	• Cuaderno de Trabajo • Trabajo colectivo independiente	30%	• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
15 Viernes 28 de Septiembre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Determina la distancia de un punto a una recta (40 minutos). 2 Obtiene el ángulo entre dos rectas (40 minutos). 3 Ejercicio individual (40 minutos)	Trabajo en equipo:	Dominio del estudiante sobre Distancia de un punto a una recta y ángulo entre dos rectas.	• Cuaderno trabajo • Trabajo individual. • Trabajo colectivo. en el salón de clase y trabajo colectivo de forma independiente		• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
16 Martes 2 Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Muestra la condición de perpendicular y paralelismo de una recta (20 minutos). 2 Determina la perpendicularidad y paralelismo entre rectas (40 minutos). 3 Calcula la distancia entre dos rectas (40 minutos).	Trabajo en equipo Determina la perpendicularidad y paralelismo entre rectas, así como distancia entre dos rectas.	Dominio del estudiante sobre Perpendicularidad, paralelismo y distancia entre rectas	- Cuaderno de trabajo - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
17 Jueves 4 de Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Explica la condición que debe cumplirse en la intersección de dos rectas (40 minutos). 2 Determina la intersección de rectas(si la hay) (80 minutos).	Trabajo en equipo Determina la intersección de dos rectas.	Dominio del estudiante sobre La intersección entre rectas	- Trabajo individual. - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
18 Viernes 5 de Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Explica la deducción de la ecuación vectorial del plano (30 minutos). 2 Determina la ecuación vectorial de plano (50 minutos). 3 Ejercicio individual (40 minutos)		Dominio del estudiante sobre La ecuación vectorial del plano	- Cuaderno de trabajo. - Trabajo individual.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
19 Martes 9 de Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Explica las condiciones de un vector normal y la ecuación normal del plano (40 minutos). 2 Determina un vector normal y la ecuación normal del plano (80 minutos).	Trabajo en equipo Determina la normal del plano	Dominio del estudiante sobre Vector normal y ecuación normal del plano	- Cuaderno de trabajo - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
20 Jueves 11 de Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Expone la deducción de la ecuación cartesiana del plano (40 minutos). 2 Obtiene la ecuación cartesiana de un plano (80 minutos).	Trabajo en equipo Determina la ecuación cartesiana del plano	Dominio del estudiante sobre Ecuación cartesiana de un plano	- Cuaderno de trabajo. - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
21 Martes 16 de Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Explica el procedimiento para calcular la distancia de un punto a un plano (40 minutos). 2 Determina la distancia de un punto a un plano (80 minutos)	Trabajo en equipo Determina la distancia de un punto a un plano	Dominio del estudiante sobre Distancia de un punto a un plano	- Cuaderno de trabajo - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
22 Jueves 18 de Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Muestra procedimiento para calcular el valor del ángulo entre dos planos (40 minutos). 2 Determina la medida del ángulo entre dos planos (80 minutos).	Trabajo en equipo Determina la medida del ángulo entre dos planos	Dominio del estudiante sobre Medida del ángulo entre dos planos	- Cuaderno de trabajo - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
23 Viernes 19 de Octubre de 2012 La recta y el plano en el espacio	1 Explica la condición de perpendicularidad y paralelismo entre planos(30 minutos). 2 Determina la perpendicularidad y paralelismo entre dos planos (50 minutos). 3 Ejercicio individual (40 minutos).		Dominio del estudiante sobre Cálculo de la medida del ángulo entre dos planos	• Cuaderno de trabajo • Trabajo individual.		• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
24 Martes 23 de Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Explica el procedimiento para calcular distancia entre dos planos (40 minutos). 2 Determina la distancia entre dos planos (80 minutos).	Trabajo en equipo Determina la distancia entre dos planos	Dominio del estudiante sobre Distancia entre dos planos	- Cuaderno de trabajo - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
25 Jueves 25 de Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	1 Explica la condición que debe cumplirse para la intersección de dos planos (40 minutos). 2 Determina la intersección entre dos planos (80 minutos).		Dominio del estudiante sobre Intersección entre dos planos	• Examen de la unidad de competencia		• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet •
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
26 Viernes 26 de Octubre de 2012. La recta y el plano en el espacio	Prueba de conocimientos (120 minutos).		Dominio del destudiante sobre La recta y el plano en el espacio.	- Cuaderno de trabajo- - Prueba de conocimientos		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Titulo de la secuencia: Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller	Geometría Analítica	
Capacitación dirigida a	PE: Ingeniero en Computación e Ingeniero Topógrafo y Geomática	
Duración	30 de Octubre al 22 de Noviembre 2012.	
Núm. sesiones	8	
Profesor facilitador	Angelino Feliciano Morales	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	16	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6	
Total horas	22	
Núm. de secuencia didáctica	4/6	
Problema significativo del contexto:		
¿Cómo obtener un aprendizaje significativo de las cónicas para los estudiantes ?		
Competencia del taller:		
Comprende la Geometría Analítica del plano como del espacio, para desarrollar un pensamiento lógico matemático mediante la solución de problemas de lugares geométricos, tanto en el ámbito escolar como profesional con sentido ético, crítico y de respeto hacia su entorno		
Elementos de la competencia		
Conocimientos(saber conocer)	Habilidades(sabe hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende los elementos de las cónicas, así como sus respectivas ecuaciones en forma rectangular y polar.	Determina y representa ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	• Respeto, colaboración y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos.
Eje integrador: Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
27 Martes 30 de Octubre 2012. Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	22 Comprende las ecuaciones de la circunferencia y parábola en coordenadas rectangulares (40 minutos) 23 Determina las ecuaciones de una circunferencia y parábola en coordenadas rectangulares (80 minutos).	Trabajo en equipo Obtiene las ecuaciones de la circunferencia	Dominio del estudiante sobre La circunferencia y la parábola.	- Cuaderno de trabajo- - Trabajo colectivo	10 %	- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
28 Martes 6 de Noviembre 2012 Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	1 Comprende las ecuaciones de la elipse e hipérbola en coordenadas rectangulares (40 minutos). 2 Determina las ecuaciones de la elipse e hipérbola en coordenadas rectangulares (80 minutos).	Trabajo en equipo Obtiene la ecuación de la hipérbola.	Dominio del estudiante sobre La elipse e hipérbola	- Cuaderno de trabajo - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
29 Jueves 8 de Noviembre 2012. Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	1 Comprende la ecuación de la circunferencia en coordenadas polares (40 minutos). 2 Determina la ecuación de una circunferencia en coordenadas polares (80 minutos).	Trabajo en equipo Obtiene la ecuación de la circunferencia en coordenadas polares.	Dominio del estudiante sobre Ecuación de la circunferencia en coordenadas polares.	• Cuaderno de Trabajo. • Trabajo colectivo.		• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet
	Tiempo 3 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
30 Viernes 9 de Noviembre 2012 Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	1 Comprende la ecuación de la parábola en coordenadas polares (30 minutos) 2 Determina la ecuación de la parábola en coordenadas polares (50 minutos). 3 Ejercicio individual (40 minutos).		Dominio del estudiante sobre Ecuación de la parábola en coordenadas polares.	• Cuaderno de trabajo. • Trabajo individual.		• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
31 Martes 13 de Noviembre 2012 Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	1 Comprende la ecuación de la elipse en coordenadas polares (40 minutos) 2 Determina la ecuación de la elipse en coordenadas polares (80 minutos).	Trabajo en equipo Obtiene la ecuación de una elipse en Coordenadas polares	Dominio del estudiante sobre Ecuación de la elipse en coordenadas polares.	- Cuaderno de trabajo. - Trabajo colectivo		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
32 Jueves 15 de Noviembre 2012. Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	1 Comprende la ecuación de la hipérbola en coordenadas polares (40 minutos). 2 Determina la ecuación de la hipérbola en coordenadas polares (80 minutos).	Trabajo en equipo Obtiene la ecuación de la hipérbola en coordenadas polares.	Dominio del estudiante sobre Ecuación de la hipérbola en coordenadas polares	• Cuaderno de trabajo • Trabajo colectivo		• Material de apoyo proporcionado por el docente. • libros de consulta • Consultas por internet •
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
33 Viernes 16 de Noviembre 2012. Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	1. Ejercitación de repaso para fijar el conocimiento (80 minutos). 2. Ejercicio individual (40 minutos)		Dominio del estudiante sobre Ecuaciones de las cónicas en coordenadas polares	- Cuaderno de trabajo. - Ejercicio individual.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
34 Jueves 22 de Noviembre 2012. Ecuaciones rectangulares y polares de las cónicas.	1 Prueba de conocimientos (120 minutos)		Dominio del estudiante sobre Ecuaciones de las cónicas en coordenadas polares	- Cuaderno de trabajo. - Prueba de conocimientos		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Titulo de la secuencia: Superficies en el espacio		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller	Geometría Analítica	
Capacitación dirigida a	PE: Ingeniero en Computación e Ingeniero Topógrafo y Geomático	
Duración	23 de noviembre al 4 de Diciembre 2012	
Núm. sesiones	5	
Profesor facilitador	Angelino Feliciano Morales	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	10	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4	
Total horas	14	
Núm. de secuencia didáctica	5/6	
Problema significativo del contexto:		
El desconocimiento de superficies en coordenadas rectangulares en el ámbito escolar.		
Competencia del taller:		
Comprende la Geometría Analítica del plano como del espacio, para desarrollar un pensamiento lógico matemático mediante la solución de problemas de lugares geométricos, tanto en el ámbito escolar como profesional con sentido ético, crítico y de respeto hacia su entorno		
Elementos de la competencia		
Conocimientos(saber conocer)	Habilidades(saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende las superficies en el espacio en coordenadas rectangulares.	Determina las ecuaciones y representa lugares geométricos de: esfera, paraboloide y elipsoide.	• Respeto, colaboración y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos.
Eje integrador: Superficies en el espacio en coordenadas rectangulares.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
35 Viernes 23 de Noviembre de 2012. Superficies en el espacio en coordenadas rectangulares.	24 Comprende procedimiento para bosquejar el lugar geométrico de la esfera (40 minutos). 25 Determina la ecuación de la esfera (80 minutos).	Trabajo en equipo Determina la ecuación de la esfera	Dominio del estudiante sobre La esfera	- Cuaderno de trabajo - Trabajo colectivo.	10%	- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
36 Martes 27 de Noviembre de 2012. Superficies en el espacio en coordenadas rectangulares.	3 Comprende procedimiento para bosquejar el lugar geométrico del paraboloide por el método de las trazas (40 minutos) 4 Determina la ecuación del paraboloide (80 minutos)	Trabajo en equipo Determina la ecuación del paraboloide	Dominio del estudiante sobre El paraboloide	- Cuaderno de trabajo - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
37 Jueves 29 de Noviembre de 2012 Superficies en el espacio en coordenadas rectangulares.	1 Comprende procedimiento para bosquejar el lugar geométrico del elipsoide por el método de las trazas (40 minutos) 2 Determina la ecuación del elipsoide (80 minutos).	Trabajo en equipo Determina la ecuación del elipsoide	Dominio del estudiante sobre El elipsoide	- Cuadrno de trabajo - Trabajo colectivo.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
38 Viernes 30 de Noviembre de 2012. Superficies en el espacio en coordenadas rectangulares.	4 Ejercitación de repaso para fijar el conocimiento (80 minutos). 5 Ejercicio individual (40 minutos)		Dominio del estudiante sobre superficies	- Cuaderno de trabajo - Ejercicio individual.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
39 Martes 4 de Diciembre de 2012. Superficies en el espacio en coordenadas rectangulares.	1 Prueba de conocimientos(120 minutos)		Dominio del estudiante sobre superficies	- Cuaderno de trabajo. - Prueba de conocimientos.		- Material de apoyo proporcionado por el docente. - libros de consulta - Consultas por internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias
UNIDAD DE APRENDIZAJE
ECUACIONES DIFERENCIALES

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	
--	--

Colegio	Ciencias y tecnología
Unidad Académica	Ingeniería
Programa educativo	Ingeniero en Computación
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Matemáticas
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial • A distancia •
Etapa de Formación ¹⁵	EFI • EFP-NFBAD ☒ EFP-NFPE • EIyV •
Periodo	Anual • Semestral ☒ Trimestral • Bimestral •
Tipo	Obligatoria ☒ Optativa • Electiva •
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral
Competencias previas recomendables ¹⁶	✓ Construir e interpretar gráficas de funciones típicas. ✓ Reconocer y aprovechar las propiedades de una función (simetría, periodicidad, intervalos de crecimiento y decrecimiento, entre otros). ✓ Interpretar funciones en diferentes contextos, así como la

¹⁵ **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

¹⁶ Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

		extrapolación de conocimientos. ✓ Derivar e integrar funciones de una o más variables independientes. ✓ Interpretar a la derivada como una razón de cambio ✓ Manipular un número complejo en sus diferentes representaciones. ✓ Manipular el cálculo de determinantes en forma adecuada ✓ Determinar y comprender la dependencia e independencia lineal de un conjunto de funciones. ✓ Desarrolla capacidades y habilidades de pensamiento lógico para expresarse adecuadamente con un lenguaje matemático. ✓ Realiza trabajo en equipo. ✓ Utiliza las tecnologías de la Información. ✓ Actitudes y valores necesarios para responsabilizarse de su proceso formativo y asumir una posición activa frente al análisis y desarrollo de los trabajos y proyectos, coincidentes con la misión y visión de la institución.	
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8	
Número de horas	Hrs. de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs. trabajo del estudiante de forma independiente	Total de horas
POR SEMANA	6	2	8
POR SEMESTRE	96	32	128

2.-Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Las ecuaciones diferenciales contribuyen a que el estudiante desarrolle una capacidad crítica, reflexiva, heurística y un profundo razonamiento lógico que le permita ser una persona autónoma, competitiva en las áreas laborales de su competencia para contribuir en la solución de problemas de la sociedad. Además, debe consolidar su lenguaje matemático para expresar con claridad y precisión las ideas o resultados obtenidos, en su quehacer formativo e investigativo, así como un conjunto de competencias de carácter instrumental y metodológico para establecer las bases de su formación profesional.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

3.- Competencia (s) de la unidad de aprendizaje

Propicia el desarrollo de habilidades para resolver problemas típicos de la ingeniería a través de una ecuación diferencial o sistemas de ecuaciones diferenciales en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Reconoce una ecuación diferencial ordinaria de primer orden.	• Determina la solución de una ecuación diferencial exacta. • Resuelve ecuaciones diferenciales de variables separables. • Obtiene la solución de una ecuación diferencial homogénea. • Determina la solución de una ecuación diferencial lineal de primer orden. • Resuelve la ecuación de Bernoulli • Obtiene un factor integrante para transformar la ecuación diferencial en exacta y resolverla. • Utiliza la transformación especial para expresar la ecuación diferencial dada en una de variables separables para resolverla.	• Respeta, colabora y muestra disposición para el trabajo en equipo. • Asume una actitud positiva frente a los desafíos de la solución de problemas cotidianos. • Fortalece hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos
Analiza una ecuación diferencial de orden superior	• Identifica una ecuación diferencial lineal homogénea • Expresa la dependencia lineal de un conjunto de funciones en un intervalo. • Determina la solución de una ecuación diferencial lineal homogénea con coeficientes constantes. • Solución de una ecuación diferencial lineal homogénea por reducción de orden. • Resuelve una ecuación diferencial	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Secuencias didácticas por competencias

	lineal no homogénea con coeficientes constantes por el método de coeficientes indeterminados. • Obtiene la solución de una ecuación diferencial lineal no homogénea por el método de variación de parámetros.	
Identifica la solución de un sistemas de ecuaciones diferenciales lineales	• Resuelve un sistema lineal homogéneo con coeficientes constantes. • Obtiene la solución de un sistema lineal no homogéneo con coeficientes constantes.	

Comprende las propiedades de la transformada de Laplace	• Interpreta la definición de la transformada de Laplace. • Determina la transformada inversa de Laplace. • Aplicación de la transformada de Laplace para resolver un sistema de ecuaciones.	
---	--	--



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

4.-Orientaciones pedagógicas y didácticas

4.1.-Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo Educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y compromiso social.

4.2.- Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades dialécticamente concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que caracterizan a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético y compromiso social.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán a partir de la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Generar ambientes de aprendizaje presencial o virtual; grupal e individual que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas como: principal evidencia, ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual.*

Implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5.- Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las 5 secuencias didácticas que conforman el programa:

Unidad o elemento de competencia	Número de sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Sistematiza la definición, clasifica los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales y verifica la solución de una ecuación diferencial.	3	6	2	8
Determina la solución de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden.	11	22	6	28
Determina la solución de una ecuación diferencial de orden superior lineal homogénea y no homogénea con coeficientes	13	26	10	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

constantes por: • Reducción de orden. • Método de coeficientes indeterminados. • Método de variación de parámetros				36
Resuelve sistemas de ecuaciones lineales diferenciales ordinarias.	11	22	7	29
Interpreta la definición, determina la transformada inversa y aplica la transformada de la Laplace para resolver un sistema de ecuaciones.	10	20	7	27
Total	48	96	32	128

6.- Recursos de aprendizaje

- Estrada, Octavio; García, Pablo y Monsiváis, Guillermo. Cálculo Vectorial y Aplicaciones. Editorial Grupo Editorial Iberoamérica. Primera edición 1999. México.
- Marsden, Jerrold E. y Tromba, Anthony J., Calculo Vectorial. Editorial Addison Wesley. 5ª. Edición 2004. España.
- Salas/Hille/Etgen. Calculus, una y varias variables. Editorial Reverté, volumen II. 4ª. Edición, 1ª. Reimpresión 2007. España.
- Thomas Jr; George B., Cálculo, varias variables tomo II. Editorial Addison Wesley; 12ª edición, 2010. México.
- Kreyszig, Erwin. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Volumen I. Editorial Limusa. Tercera reimpresión, 1994 México.
- Larson, Ron; Hostetler, Robert P; Edwards, Bruce H. Cálculo. Editorial Mc Graw Hill; 8ª. edición 2006
- Dennis G. Zill; Cálculo con Geometría Analítica, Editorial, Grupo Editorial Iberoamérica. 1ª. Edición 1991. México
- <http://www.sectormatematica.cl/libros.htm>
- <http://www.upv.es/derive/>
- Software educativo: wimplot



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

7.- Competencias docentes

- ✓ El profesor de la unidad de aprendizaje debe mostrar habilidad para el trabajo docente por competencias de acuerdo como le pide el Modelo Educativo y Académico de la Universidad Autónoma de Guerrero.
- ✓ El docente de esta unidad de aprendizaje debe tener conocimientos del área de Matemáticas y estar relacionado con la investigación educativa para contribuir con el desarrollo de los Cuerpos Académicos.
- ✓ Comprende y demuestra habilidad en el uso y manejo de los conceptos de Lógica Informática.
- ✓ Aplica diferentes métodos en la demostración de estructuras lógicas.
- ✓ Propicia ambientes de trabajo colaborativo.
- ✓ Motiva los estudiantes en el desarrollo de sus capacidades para la solución de problemas relacionados con su formación profesional.
- ✓ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- ✓ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- ✓ Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- ✓ Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- ✓ Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- ✓ Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- ✓ Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- ✓ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- ✓ Comunica eficazmente las ideas.
- ✓ Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8.-Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Identificación de elementos de una de ecuación diferencial ordinaria.		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Ecuaciones diferenciales PE: Ingeniero en Computación Del 4 al 5 de Septiembre 2013. 2 Angelino Feliciano Morales 4 2 6 1/5	
Problema significativo del contexto:		
¿Cómo identificar una ecuación diferencial ordinaria ¿		
Competencia :		
Propicia el desarrollo de habilidades para resolver problemas típicos de la ingeniería a través de una ecuación diferencial o sistemas de ecuaciones diferenciales en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende los elementos que caracterizan una ecuación diferencial ordinaria o parcial.	- Sistematiza la definición de una ecuación diferencial. - Clasifica los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales. - Verifica la solución de una ecuación diferencial. - Verifica el teorema de existencia y unicidad de soluciones de una ecuación diferencial.	- Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. - Respeta leyes y reglamentos
Eje integrador: Conceptos de ecuaciones diferenciales ordinarias		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 1 Miércoles 6 de Septiembre de 2013. Conceptos de ecuaciones diferenciales ordinarias	Apertura - Exposición por parte del facilitador de las secuencias didácticas y toma de acuerdos (40 minutos). - Prueba de diagnóstico (50 minutos). - Revisión de prueba de diagnóstico (30 minutos)	Trabajo en equipo: Investiga las características fundamentales de una ecuación diferencial.	Dominio de conceptos de una ecuación diferencial	Toma de acuerdos: Compromisos y minuta de acuerdos con los integrantes del grupo respecto a las reglas del trabajo en el salón de clase.	5 %	- Programa de trabajo de la unidad de aprendizaje - Secuencias didácticas.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 2 Jueves 5 de Septiembre de 2013 Conceptos de ecuaciones diferenciales ordinarias	- Comentarios respecto al trabajo independiente (30 minutos). - Clasifica las ecuaciones diferenciales, según: el tipo, orden, lineal y no lineal. (90 minutos)	Trabajo en equipo:	Dominio del estudiante sobre: Clasificación de ecuaciones diferenciales	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 3 Viernes 6 de Septiembre de 2013. Conceptos de ecuaciones diferenciales ordinarias	- Comentario respecto al trabajo independiente (30 minutos) - Distingue una solución explícita de una solución implícita (30 minutos) - Dada una función, verifica si es solución de una ecuación diferencial (60 minutos).	Trabajo en equipo: Verificar, si una función es solución de una ecuación diferencial.	Dominio del estudiante sobre: Comprobación de soluciones de una ecuación deiferencial.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Resolución de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Ecuaciones diferenciales PE: Ingeniero en Computación. Del 11 al 27 de Septiembre de 2013 9 Angelino Feliciano Morales 18 6 24 2/5	
Problema significativo del contexto:		
Desconocimiento del procedimiento para obtener una solución de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden.		
Competencia :		
Propicia el desarrollo de habilidades para resolver problemas típicos de la ingeniería a través de una ecuación diferencial o sistemas de ecuaciones diferenciales en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Determina la solución de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden.	• Determina la solución de una ecuación diferencial exacta. • Obtiene la solución de una ecuación diferencial de variables separables. • Resuelve una ecuación diferencial homogénea. • Determina la solución de una ecuación diferencial lineal de primer orden. • Transforma la ecuación de ecuación de Bernoulli para obtener la solución.	• Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Secuencias didácticas por competencias

	• Obtiene un factor integrante para transformar la ecuación diferencial en exacta y resolverla. • • Utiliza la transformación especial para expresar la ecuación diferencial dada en homogénea o de variables separables para resolverla.	
Eje integrador: Manipulación de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 4 Miércoles 11 de Septiembre de 2013. Manipulación de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden.	Determina la solución de una ecuación diferencial exacta (120 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene la solución de una ecuación diferencial exacta.	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales exactas.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.	21%	- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 5 Jueves 12 de Septiembre de 2013. Manipulación de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden.	Resuelve ecuaciones diferenciales de variables separables (120 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene la solución de una ecuación diferencial de variables separables	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales de variables separables.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 6 Viernes 13 de Septiembre de 2013. Manipulación de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden.	Resuelve ecuaciones diferenciales homogéneas (120 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene la solución de la ecuación diferencial homogénea	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales homogéneas	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 7 Miércoles 18 de Septiembre de 2013. Manipulación de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden	Obtiene la solución de una ecuación diferencial lineal (120 minutos)	Trabajo en equipo: Determina la solución de una ecuación diferencial lineal.	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales lineales	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 8 Jueves 19 de Septiembre de 2013. Manipulación de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden	Obtiene la solución de la ecuación diferencial lineal de Bernoulli (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la solución de la ecuación diferencial lineal de Bernoulli	Dominio del estudiante sobre: La ecuación de Bernoulli	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 9 Viernes 20 de Septiembre de 2013. Manipulación de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden	Obtiene un factor integrante para resolver la ecuación diferencial (120 minutos).	Trabajo en equipo: Resuelve ecuaciones diferenciales con factor integrante	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales con factor integrante	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 10 Miércoles 25 de Septiembre de 2013. Manipulación de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden	Obtiene la solución de una ecuación diferencial utilizando una transformación especial (120 minutos).	Trabajo en equipo: Resuelve ecuaciones diferenciales utilizando una transformación especial	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales utilizando una transformación especial	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 11 Jueves 26 de Septiembre de 2013. Manipulación de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden	Repaso general (120 minutos).		Dominio del estudiante sobre:	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión12 Viernes 27 de Septiembre de 2013. Diferenciación parcial de funciones escalares de varias variables.	Prueba de conocimientos (120 minutos)			- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Prueba de conocimientos		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			32%	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Manipulación de ecuaciones diferenciales de orden superior		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Ecuaciones Diferenciales PE: Ingeniero en computación Del 2 al 28 de Octubre de 2013 14 Angelino Feliciano Morales 28 10 38 3/5	
Problema significativo del contexto:		
Desconocimiento de la herramienta matemática para resolver problemas mediante la integración múltiple de funciones escalares de varias variables en su entorno escolar.		
Competencia :		
Propicia el desarrollo de habilidades para resolver problemas típicos de la ingeniería a través de una ecuación diferencial o sistemas de ecuaciones diferenciales en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende una ecuación direncial de orden superior	• Identifica una ecuación diferencial lineal homogénea • Expresa la dependencia lineal de un conjunto de funciones en un intervalo. • Determina la solución de una ecuación diferencial lineal homogénea con coeficientes constantes.	• Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Secuencias didácticas por competencias

	• Solución de una ecuación diferencial lineal homogénea por reducción de orden. • Resuelve una ecuación diferencial lineal no homogénea con coeficientes constantes por el método de coeficientes indeterminados. • Obtiene la solución de una ecuación diferencial lineal no homogénea por el método de variación de parámetros..	
Eje integrador: Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 13 Miércoles 2 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	- Explica las características de una ecuación diferencial lineal homogénea (60 minutos). - Expresa la dependencia lineal e independencia lineal de un conjunto de funciones (60 minutos)	Trabajo en equipo.	Dominio del estudiante sobre: Dependencia e independencia lineal entre funciones	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.	34 %	- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 14 Jueves 3 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	- Determina la ecuación característica (40 minutos). - Obtiene la solución de una ecuación diferencial de orden superior con raíces reales y distintas(80 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la solución de ecuaciones diferenciales con raíces reales y diferentes	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales con raíces reales y diferentes	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 15 Viernes 4 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Obtiene la solución de una ecuación diferencial de orden superior con raíces reales e iguales(120 minutos)	Trabajo en equipo: Determina la solución de una ecuación diferencial de orden superior con raíces e iguales	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior con raíces reales e iguales.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 16 Miércoles 9 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Determina la solución de una ecuación diferencial de orden superior con raíces complejas(120 minutos)	Trabajo en equipo: Obtiene la solución de una ecuación diferencial de orden superior con raíces complejas	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior con raíces complejas	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje . - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 17 Jueves 10 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Determina la solución de una ecuación diferencial por reducción de orden (120 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la solución de una ecuación diferencial por reducción de orden.	Dominio del estudiante sobre: Solución de ecuaciones diferenciales por reducción de orden.	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje . - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 18 Viernes 11 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	- Analiza ejemplos resueltos sobre la solución complementaria y particular de una ecuación diferencial (30 minutos). - Determinar la solución complementaria y particular de una ecuación diferencial (90 minutos)	Trabajo en equipo: Determina la solución complementaria y particular de una ecuación diferencial	Dominio del estudiante sobre: Obtención de soluciones complementarias y particulares de una ecuación diferencial	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 19 Miércoles 16 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Continuación - Determinar la solución complementaria y particular de una ecuación diferencial (60 minutos) - Analiza ejemplos resueltos y obtiene la solución de una ecuación diferencial no homogénea (60 minutos).			Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 20 Jueves 17 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Continuación • obtiene la solución de una ecuación diferencial homogénea no (60 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la solución de una ecuación diferencial homogénea	Dominio del estudiante sobre: Solución de una ecuación diferencial no homogénea	• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Trabajo en equipo.	16%	• Material proporcionado por el docente • Libros de consulta. • Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 21 Viernes 18 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Analiza ejemplos resueltos y obtiene la solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Coeficientes Indeterminados (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Coeficientes Indeterminados	Dominio del estudiante sobre: Solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Coeficientes Indeterminados	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 22 Miércoles 23 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Continuación Obtiene la solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Coeficientes Indeterminados (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Coeficientes Indeterminados	Dominio del estudiante sobre: Solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Coeficientes Indeterminados	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 23 Jueves 24 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Analiza ejemplos resueltos y obtiene la solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Variación de parámetros (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Variación de Parámetros.	Dominio del estudiante sobre: Solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Variación de Parámetros	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 24 Viernes 25 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Continuación Obtiene la solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Variación de Parámetros (120 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Variación de Parámetros	Dominio del estudiante sobre: Solución de una ecuación diferencial no homogénea con coeficientes constantes por el Método de Variación de Parámetros	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 25 Jueves 31 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	Ejercitación sobre la obtención la solución de ecuaciones diferenciales de orden superior (120 minutos).	Trabajo en equipo:	Dominio del estudiante sobre: solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 26 Miércoles 30 de Octubre de 2013. Solución de ecuaciones diferenciales de orden superior	• Prueba de conocimientos (120 minutos).			• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Prueba de conocimientos.		• Material proporcionado por el docente. • Libro de consulta. • Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Ecuaciones diferenciales PE: Ingeniero en Computación Del 6 al 2 de Noviembre de 2013. 8 Angelino Feliciano Morales 16 6 22 4/5	
Problema significativo del contexto:		
Desconoce el procedimiento para resolver un sistema de ecuaciones diferenciales en su entorno escolar.		
Competencia :		
Propicia el desarrollo de habilidades para resolver problemas típicos de la ingeniería a través de una ecuación diferencial o sistemas de ecuaciones diferenciales en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.	- Resuelve un sistema lineal homogéneo con coeficientes constantes - Obtiene la solución de un sistema lineal no homogéneo.	- Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. - Respeto leyes y reglamentos
Eje integrador: Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 27 Miércoles 6 de Noviembre de 2013. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden utilizando valores propios reales y distintos(120 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la solución de un sistema de ecuaciones utilizando valores propios reales y distintos.	Dominio del estudiante sobre: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales homogéneo(valores propios reales y distintos)	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.	16%	- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 28 Jueves 7 de Noviembre de 2013. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden utilizando valores propios repetidos(120 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la solución de un sistema de ecuaciones utilizando valores propios repetidos.	Dominio del estudiante sobre: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales homogéneo(valores propios repetidos)	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 29 Viernes 8 de 2013. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden utilizando valores propios complejos(120 minutos).	Trabajo en equipo: Obtiene la solución de un sistema de ecuaciones (valores propios complejos .	Dominio del estudiante sobre: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales homogéneo(valores propios complejos)	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eració n	
Sesión 30 Miércoles 13 de Noviembre de 2013. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias no homogéneos por el método de coeficientes indeterminados (20 minutos)	Trabajo en equipo: Determina la solución de un sistema de ecuaciones diferenciales no homogéneo por el método de coeficientes indeterminados	Dominio del estudiante sobre: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales no homogéneo.	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eració n	
Sesión 31 Jueves 14 de Noviembre de 2013. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	Continuación Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias no homogéneos por el método de coeficientes indeterminados(60 minutos)	Trabajo en equipo: Determina la solución de un sistema de ecuaciones diferenciales no homogéneo por el método coeficientes indeterminados	Dominio del estudiante sobre: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales no homogéneo.	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 32 Viernes 15 de Noviembre de 2013. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	Continuación Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias no homogéneos por el método de variación de parámetros (120 minutos)	Trabajo en equipo: Determina la solución de un sistema de ecuaciones diferenciales no homogéneo por el método Variación de parámetros	Dominio del estudiante sobre: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales no homogéneo	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eraci ón	
Sesión 33 Jueves 21 de Noviembre de 2013. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	Ejercitación sobre la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales (120 minutos).		Dominio del estudiante sobre: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales no homogéneo	• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Trabajo en equipo..		• Material proporcionado por el docente. • Libros consulta. • Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 34 Viernes 22 de Noviembre de 2013. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	Prueba de conocimientos (120 minutos).			- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Prueba de conocimientos.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Título de la secuencia: Propiedades de la transformada de Laplace		
Identificación de la secuencia didáctica		
Curso Taller Capacitación dirigida a Duración Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	Ecuaciones diferenciales PE: Ingeniero en Computación Del 27 de Noviembre al 12 de Diciembre de 2013. 8 Angelino Feliciano Morales 16 6 22 5/5	
Problema significativo del contexto:		
Desconoce el procedimiento para aplicar la transformada de la Laplace en su entorno escolar.		
Competencia :		
Propicia el desarrollo de habilidades para resolver problemas típicos de la ingeniería a través de una ecuación diferencial o sistemas de ecuaciones diferenciales en el ámbito escolar y profesional con sentido ético, colaborativo, reflexivo y de respeto hacia su entorno.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores(saber ser)
Comprende las propiedades de la Transformada de Laplace	• Interpreta la definición de la transformada de la Laplace. • Determina la transformada inversa de Laplace. • Aplica la transformada de la Laplace para resolver un sistema de ecuaciones	• Respeto, colaboración, solidaridad y disposición para el trabajo en equipo. • Actitud positiva y propicia hábitos de estudio y de trabajo. • Respeta leyes y reglamentos
Eje integrador: Transformada de Laplace		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 35 Miércoles 27 de Noviembre de 2013. Transformada de Laplace	Analiza la definición de la transformada de Laplace (transformada directa) (120 minutos).	Trabajo en equipo: Lectura sobre la integral impropia.	Dominio del estudiante sobre: La definición de la transformada de la Laplace	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.	16%	- Material proporcionado por el docente - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 36 Jueves 28 de Noviembre de 2013. Transformada de Laplace	Continuación Analiza el procedimiento para obtener la transformada de Laplace (120 minutos).	Trabajo en equipo: Interpreta la definición de la transformada de Laplace.	Dominio del estudiante sobre: La transformada de Laplace	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 37 Viernes 29 de Noviembre de 2013. Transformada de Laplace	- Analiza problemas resueltos de la transformada inversa de Laplace (40 minutos). - Determina la transformada inversa de Laplace(80 minutos)	Trabajo en equipo: Determina la transformada inversa de Laplace .	Dominio del estudiante sobre: Transformada inversa de Laplace	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo.		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet.
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 38 Miércoles 4 de Diciembre de 2013. Transformada de Laplace	Continuación Determina la transformada inversa de Laplace(120 minutos)	Trabajo en equipo: Determina la transformada inversa de Laplace	Dominio del estudiante sobre: Transformada inversa de Laplace .	- Cuaderno de notas sobre la unidad de aprendizaje. - Trabajo colectivo-		- Material proporcionado por el docente. - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 38 Jueves 5 de Diciembre de 2013. Transformada de Laplace	- Analiza problemas resueltos de sistemas de ecuaciones diferenciales utilizando la transformada de Laplace(60 minutos) - Obtiene la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales utilizando la transformada de Laplace(60 minutos).	Trabajo en equipo: Lectura sobre la utilización de la transformada de Laplace en la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales	Dominio del estudiante sobre: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales utilizando la transformada de Laplace	- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Trabajo en equipo		- Material proporcionado por el docente. - Libro de consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
Sesión 39 Viernes 6 de Diciembre de 2013. Transformada de Laplace	Continuación Obtiene la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales utilizando la transformada de Laplace(60 minutos).	Trabajo en equipo: Determina la solución de un sistema de ecuaciones diferenciales utilizando la transformada de Laplace	Dominio del estudiante sobre: Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales utilizando la transformada de Laplace	Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. Trabajo en equipo.		- Materia l proporcionado por el docente . - Libros de consulta. - Internet
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eraci ón	
Sesión 40 Miércoles 11 de Diciembre de 2013. Transforma da de Laplace	Ejercitación sobre la transformada de Laplace lineales (120 minutos).		Dominio del estudiante sobre: Transformada de Laplace	• Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. • Trabajo en equipo..		• Material proporcionado por el docente. • Libros consulta. • Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (aprendizajes esperados)	Evidencias	Pond eraci ón	
Sesión 41 Jueves 12 de Diciembre 2013. Transformad a de Laplace	Prueba de conocimientos (120 minutos).			- Cuaderno de notas de la unidad de aprendizaje. - Prueba de conocimientos.		- Material proporcionado por el docente. - Libros consulta. - Internet
	Tiempo:2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

EVALUACIÓN	
Categorías	Porcentaje
Trabajo individual (salón de clase)	40
Trabajo colectivo (independiente)	20
Prueba de conocimientos	40
total	100

Elaboró:

MC. Angelino Feliciano Morales

Subdirección de las funciones
sustantivas

MC. René Edmundo Cuevas Valencia
Recibí

Subdirección de planeación y
Evaluación

MC. Alfonso Rendón Domínguez

Representante del grupo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Secuencias didácticas por competencias

UNIDAD DE APRENDIZAJE
MÉTODOS NÚMERICOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	<i>Definido por la DAECC</i>
-----------------------------------	------------------------------

Colegio (s)	<i>Ciencias y tecnología</i>
Unidad Académica	<i>Ingeniería</i>
Programa educativo	<i>Ingeniero en Computación</i>
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Matemáticas
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial • A distancia •
Etapas de Formación ¹⁷	EFI • EFP-NFBAD ☒ E FP-NFPE • ElyV •
Periodo	Anual • Semestral ☒ Trimestral •
Tipo	Obligatoria ☒ Optativa • Electiva •
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	<i>Fundamentos de programación; Probabilidad y estadística</i>
Competencias previas recomendables ¹⁸	• <i>Utiliza las tecnologías de la Información y comunicaciones en su nivel básico, como herramientas para sus actividades académicas</i> • <i>Analiza e Identifica información referente a un tópico específico, para</i>

¹⁷ **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

¹⁸ Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Secuencias didácticas por competencias

	<i>proponer soluciones a problemas específicos.</i> <i>Aprende y se actualiza de manera autónoma y permanente para la generación de nuevos conocimientos.</i> <i>Implementa las tecnologías más adecuadas a su contexto, para su mejor desempeño académico.</i> <i>Colabora y participa de manera colaborativa para enriquecer las tareas y trabajos de su actividad académica.</i>		
NÚMERO DE CRÉDITOS:	8		
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	Total de hrs.
Por semana	6	2	8
Por semestre	96	32	128

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Proporciona los elementos necesarios para que el estudiante conozca y aplique los diferentes métodos matemáticos tradicionales existentes, en la resolución de diversos problemas científicos y de ingeniería por medio del cómputo numérico, particularmente enfocado a temas de solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, interpolación y ajuste a curvas, integración numérica y ecuaciones diferenciales.

3. Competencias de la unidad de aprendizaje

El estudiante retoma la teoría de diferentes métodos matemáticos modelándolos desde un enfoque computacional, mediante el uso de variables discretas.

Competencias	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
El estudiante retoma diferentes conceptos de la teoría matemática formal, que son base para comprender la aplicabilidad e importancia de los diversos métodos numéricos para la solución de problemas. Analiza el problema a resolver y lo modela identificando el método	- Conoce la teoría de los diferentes métodos numéricos que son utilizados para la solución de problemas científicos. - Conoce y aplica los métodos para solución de ecuaciones no lineales de una variable, analizando las diferentes formas en que es posible llegar a esta solución. - Comprende los diferentes	- El estudiante identifica los conceptos de error y precisión en el cálculo numérico, e identifica su aplicabilidad en la solución de problemas reales. - Implementa métodos de solución de ecuaciones, mediante el uso de un lenguaje de programación.	- Responsabilidad - Solidaridad - Desarrollo participativo - Honestidad - Ética - Profesionalismo - Compromiso social



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Secuencias didácticas por competencias

numérico que mejor se adapte a la estructura del problema, con la finalidad de obtener una solución de manera más eficiente. Identifica, diseña e implementa los métodos numéricos, utilizando herramientas de programación de software	métodos para solucionar sistemas de ecuaciones de forma exacta y aproximada. 4. Conoce los conceptos básicos de interpolación de funciones y el ajuste a curvas, razonando sobre sus potenciales campos de aplicación. 5. Investiga y analiza los diferentes métodos tradicionales de integración y los compara con los métodos numéricos para la obtención de la integral definida. 6. Retoma los algoritmos tradicionales de solución de sistemas de ecuaciones lineales de forma exacta, así como los algoritmos de solución aproximada, llevándolos a un enfoque computacional.	3. Conoce la teoría de los métodos para solución de sistemas de ecuaciones y la aplica en un lenguaje de programación. 4. Identifica las ventajas y desventajas de los métodos para resolver sistemas de ecuaciones de forma exacta y aproximada. 5. Comprende el concepto de interpolación de funciones y conoce la diferencia y similitudes con los conceptos de ajuste a curvas. 6. Retoma la teoría clásica del cálculo diferencial, utilizando modelos matemáticos que permitan explotar la aplicabilidad de la integral definida. 7. Utiliza los métodos numéricos para integral definida, y los lleva al ámbito de programación. 8. Aplica métodos computacionales para la solución de problemas por medio de la utilización de ecuaciones diferenciales.	
---	---	--	--



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Secuencias didácticas por competencias

- 4. Orientaciones pedagógico-didácticas** (formación integral, integración de las funciones sustantivas, flexibilidad, método de trabajo, seguimiento y evaluación, producto final).

Esta unidad de aprendizaje no puede ser cursada en cualquier otra Unidad Académica de la misma universidad o en cualquier otra institución y se acredita solo de acuerdo a los lineamientos que especifique el reglamento escolar de la Unidad Académica de Ingeniería.

Las principales técnicas y/o procedimientos didácticos se detallan en las secuencias didácticas.

Los tipos de evaluación a utilizar serán la diagnóstica y la continua. Además de autoevaluación y evaluación mixta.

Las evidencias de aprendizaje se detallan en las secuencias didácticas.

5. Secuencias didácticas.

Se anexará la secuencia didáctica

6. Recursos de aprendizaje.

Aula, pintarrón, marcadores para pintarrón, Laptop, Proyector, Acceso a Internet con una velocidad adecuada, notas mínimas y bibliografía

Bibliografía

6.1 Métodos Numéricos para Ingenieros. Chapra. Mc. Graw Hill. Electrónico.

6.2 Métodos Numéricos aplicados a la Ingeniería/4ª ed. Nieves Hurtado. Patria.

7. Competencias docentes¹⁹

- Motiva a los estudiantes en la adquisición de las competencias de la unidad de aprendizaje y propicia ambientes de trabajo colaborativo.*
- Demuestra conocimientos, experiencia y habilidades para ejercer como docente de la unidad de aprendizaje y ha trabajado como docente un mínimo de 2 años, preferentemente en educación superior.*



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Secuencias didácticas por competencias

- *Aplica su experiencia profesional en la disciplina de la Unidad de aprendizaje en la que se desempeña.*

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Elaborado por: Dr. Antonio Alarcón Paredes

Título de la secuencia: Conceptos básicos e introducción al cómputo numérico.	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	Métodos Numéricos
Etapas de formación	Etapas de Formación Institucional
Duración de la secuencia didáctica	
Núm. sesiones	2
Duración de la sesión	2 horas
Profesor facilitador	Dr. Antonio Alarcón Paredes
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	4
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	2
Total horas	6
Núm. de secuencia didáctica	1/6
Problema significativo del contexto Conceptos básicos del cómputo numérico, definición de errores, redondeo y truncamiento.	
Competencia de la Unidad de aprendizaje	
El estudiante comprende el concepto de cómputo numérico y los diferentes tipos que hay, así como los conceptos básicos que lo engloban.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Conoce la teoría sobre cómo los diferentes métodos numéricos son utilizados para la solución de problemas científicos	• El estudiante identifica los conceptos de precisión, error y propagación de errores en el cálculo numérico.	• Responsabilidad • Solidaridad • Desarrollo participativo • Honestidad • Ética • Profesionalismo • Compromiso social
Eje integrador: El concepto de cómputo numérico; panorama general y conceptos básicos.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: El concepto de cómputo numérico; panorama general y conceptos básicos.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Encuadre de la UAp.	Presentación del facilitador; presenta un bosquejo de las competencias a lograr durante del desarrollo de la UAp. Presentación de los estudiantes y sus expectativas personales. (35 min) Acuerdos y criterios de conducta y evaluación (20 min)		Criterios de evaluación y acuerdos de forma de trabajo.	Correo electrónico individual, donde cada estudiante acepta que: conoce la competencia a desarrollar. Tiene acceso al programa de estudios, secuencias didácticas, recursos de aprendizaje e instrumentos de evaluación de la UAp; y que está de acuerdo con los criterios de evaluación y la forma de trabajo acordada con el facilitador.	20 puntos	• Programa de la UAp. • Secuencias didácticas. • Forma de trabajo y evaluación. • Material de las clases. • Prácticas de laboratorio. • Actividades adicionales.
Los Métodos	Presentación del facilitador. El concepto de los MN, panorama general, y relación con	Actividad independiente:	Áreas del conocimiento donde	• Software	40 puntos	• Presentación en powerpoint con los



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Numéricos (MN): conceptos básicos y problemas a resolver.	otros campos del conocimiento. (35 min) Interacción con los estudiantes. De acuerdo con el panorama general, ¿en qué áreas que conoces crees que pueda utilizarse algún modelo de MN?, ¿por qué? (30 min)	Instalación de software para cómputo científico: MATLAB y/o Octave (60 min)	se aplican los MN	instalado.		contenidos de la sesión. • Material de la clase. • Esquemas, diagramas y línea de tiempo en pintarrón. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: El concepto de cómputo numérico; panorama general y conceptos básicos.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Concepto y clasificación de los errores	Preámbulo. Sondeo a los estudiantes: ¿A qué crees que se refiera el término "error"? (20 min) Exposición: Origen de los errores. (20 min) Esquematización: Los diferentes tipos de errores (absoluto, relativo y porcentual). (30 min)	Ejercicio: Obtener el error absoluto, relativo y porcentual de algunos ejemplos. (60 min)	La manera en que se originan los diferentes tipos de error y la forma en que son calculados.	Solución al ejercicio propuesto.	40 puntos	• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
Propagación de errores	Exposición: la serie de Taylor y la propagación de errores. (50 min)		La serie de Taylor como una base de la propagación de errores.			• Presentación en powerpoint para la sesión. • Material de la clase.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Título de la secuencia: Solución de ecuaciones no lineales.	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	Métodos Numéricos
Etapas de formación	Etapas de Formación Institucional
Duración de la secuencia didáctica	
Núm. sesiones	6
Duración de la sesión	2 horas
Profesor facilitador	Dr. Antonio Alarcón Paredes
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	12
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4
Total horas	16
Núm. de secuencia didáctica	2/6
Problema significativo del contexto	
Las ecuaciones no lineales y su forma de solución.	
Competencia de la Unidad de aprendizaje	
Conoce y aplica los métodos para solución de ecuaciones no lineales, analizando las diferentes formas en que es posible llegar a esta solución.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Conoce y aplica los métodos para solución de ecuaciones no lineales, analizando las diferentes formas en que es posible llegar a esta solución. • Interpreta la forma en que un método de solución de ecuaciones no lineales se convierte en un método para obtener soluciones numéricas.	• Comprende y ejemplifica la fórmula general para solución de ecuaciones de segundo grado. • Aplica los métodos aproximados de solución de ecuaciones no lineales. • Implementa alguno de estos métodos, en un lenguaje de programación.	• Responsabilidad • Solidaridad • Desarrollo participativo • Honestidad • Ética • Profesionalismo • Compromiso social
Eje integrador. Métodos de solución numérica para ecuaciones no lineales.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución numérica para ecuaciones no lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Raíces de ecuaciones	Exposición del facilitador: ¿Qué es la raíz de una ecuación? (20 min) Demostración: Origen de la fórmula general para solución de ecuaciones no lineales (30 min)	Actividad en equipo: Solucionar diferentes ejemplos de ecuaciones de segundo grado. (60 min)	Conoce el concepto de raíz de una ecuación como la solución a la misma. Comprende cómo surge la fórmula general para solución de ecuaciones no lineales.	Solución de la actividad en equipo	15 puntos	• Presentación en Power Point con los contenidos de la sesión. • Esquemas y diagramas. • Material de la clase.
Método de bisección (Parte: 1/2)	Exposición del facilitador: Origen del método de bisección. El teorema de Bolzano o del punto medio. (25 min) Ejemplo en pizarrón del método de bisección con una ecuación no lineal.		Entiende el teorema del valor intermedio. Conoce y analiza la		10 puntos	• Material de la clase. • Presentación de Power Point. • Software de cómputo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

	(45 min)		forma en que el método de bisección va acercándose a la solución.			numérico • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución numérica para ecuaciones no lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de bisección (Parte: 2/2)	Actividad grupal: Los estudiantes participan en la solución de ejemplos de ecuaciones no lineales por el método de bisección, en el pizarrón. (90 min) Interacción grupal: El grupo en conjunto construye el pseudocódigo del método de bisección. (30 min)	Actividad individual: Escribir un programa que solucione ecuaciones no lineales mediante el método de bisección. (60 min)	Comprende la manera en que opera el método de bisección. Analiza y realiza la implementación de este método en software.	Programa del método de bisección	20 puntos	• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Ejercicios propuestos. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución numérica para ecuaciones no lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Newton-Raphson (Parte: 1/2)	Exposición del facilitador: Origen del método de Newton-Raphson. Se retoma el concepto de derivada de la teoría clásica del cálculo infinitesimal. (30 min) Ejemplo de aplicar el método de Newton-Raphson a una ecuación de segundo grado. (30 min) Ejemplo en pizarrón del método de Newton-Raphson con una ecuación no lineal. (60 min)		El estudiante retoma el concepto de derivada. Conoce y analiza la forma en que el método de Newton-Raphson va acercándose a la solución. Comprende el porqué de la rápida convergencia del método de Newton-Raphson.		10 puntos	• Material de la clase. • Presentación de Power Point. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución numérica para ecuaciones no lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Newton-Raphson (Parte: 2/2)	El facilitador muestra, mediante un programa elaborado por él mismo, las iteraciones de dicho método de forma gráfica. Actividad grupal: Los estudiantes participan en la solución de ejemplos de ecuaciones no lineales por el método de Newton-Raphson. (90 min)	Actividad individual: El estudiante construye el pseudocódigo de este método. (30 min)	Comprende la manera en que opera el método de Newton-Raphson. Analiza la implementación en software de este método.	Pseudocódigo del método de Newton-Raphson	15 puntos	• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Software de cómputo numérico • Ejercicios propuestos. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución numérica para ecuaciones no lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de la Secante (Parte: 1/2)	Exposición del facilitador: Origen del método de la Secante y su íntima relación con el de Newton-Raphson. El concepto de tangente como la recta secante cuando los dos puntos que cortan la curva están lo suficientemente cerca uno del otro. (30 min) Ejemplo de aplicar el método de la Secante a una ecuación de segundo grado. (30 min) Ejemplo en pizarrón del método de la secante con una ecuación no lineal. (60 min)		El estudiante comprende el concepto de una recta secante como aproximación de la derivada. Conoce y analiza la forma en que el método de la Secante va acercándose a la solución. Comprende el porqué de la rápida convergencia del método de la Secante.		10 puntos	• Material de la clase. • Presentación de Power Point. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución numérica para ecuaciones no lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de la Secante (Parte: 2/2)	Actividad grupal: Los estudiantes participan en la solución de ejemplos de ecuaciones no lineales por el método de la secante, en el pizarrón. (90 min) Interacción grupal: El grupo en conjunto construye el pseudocódigo del método de la secante. (30 min)	Actividad individual: Escribir un programa que solucione ecuaciones no lineales mediante el método de la secante. (60 min)	Comprende la manera en que opera el método de la secante. Analiza y realiza la implementación de este método en software.	Programa del método de la secante	20 puntos	• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Software de cómputo numérico • Ejercicios propuestos. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Título de la secuencia: Solución de sistemas de ecuaciones lineales.	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	Métodos Numéricos
Etapas de formación	Etapas de Formación Institucional
Duración de la secuencia didáctica	
Núm. sesiones	9
Duración de la sesión	2 horas
Profesor facilitador	Dr. Antonio Alarcón Paredes
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	18
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6
Total horas	24
Núm. de secuencia didáctica	3/6
Problema significativo del contexto	
Los sistemas de ecuaciones lineales, aplicaciones y formas de solución.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Competencia de la Unidad de aprendizaje		
Inspecciona y ejemplifica los métodos de solución exacta y aproximada para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Comprende los diferentes métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales, de forma exacta y aproximada	• Retoma los métodos clásicos para solución de sistemas de ecuaciones lineales e identifica las ventajas y desventajas de los métodos para resolver sistemas de ecuaciones de forma exacta y aproximada. • Implementa alguno de estos métodos, en un lenguaje de programación	• Responsabilidad • Solidaridad • Desarrollo participativo • Honestidad • Ética • Profesionalismo • Compromiso social
Eje integrador. Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales (SEL).	Exposición del facilitador: ¿Qué es y para qué sirven los sistemas de ecuaciones lineales? (20 min)		La función y utilidad de los SEL. Cómo generar las ecuaciones que los conforman.			• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Material de la clase.
Métodos clásicos para solucionar SEL.	Ejemplos en pizarrón: Retomar brevemente los métodos de solución de SEL que se utilizan de forma tradicional. (30 min)		Diferentes formas clásicas de solución de SEL.			• Material de la clase. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
Método de eliminación gaussiana	Exposición del facilitador: Teoría del método de eliminación gaussiana.		Analizar y comprender el funcionamiento del método de eliminación			• Material de la clase. • Ejercicios propuestos. • Actividades



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

(Parte 1/2)	(30 min) Ejemplo de aplicar el método de la eliminación gaussiana a un SEL. (40 min)		gaussiana			adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de eliminación gaussiana (Parte 2/2)	Actividad grupal: Los estudiantes participan en la solución de ejemplos de SEL utilizando la eliminación gaussiana, en el pizarrón. (70 min) Interacción grupal: El grupo en conjunto construye el pseudocódigo del método en cuestión. (30 min) Actividad individual. Problema: El estudiante toma un problema y propone las ecuaciones para un SEL y su posterior solución (20 min)	Actividad individual. Problema: El estudiante toma el SEL construido en clase y lo resuelve por eliminación gaussiana. (60 min)	Comprende la manera en que un problema puede ser modelado y/o representado por medio de un SEL. Analiza y aplica este método a la solución de problemas específicos.	Solución de problemas.	10 puntos	• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Material de la clase. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				
Eje integrador: Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.						



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Gauss-Jordan (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría y ejemplos de aplicar el método de Gauss-Jordan a un SEL.(50 min) Actividad grupal: Los estudiantes participan en la solución de ejemplos de SEL utilizando la eliminación gaussiana, en el pizarrón. (50 min) Actividad individual. Problema: El estudiante toma un problema y propone las ecuaciones para la construcción de un SEL y prepararlo para su posterior solución (20 min)		Analizar y comprender el funcionamiento del método de Gauss-Jordan		10 puntos	- Material de la clase. - Ejercicios propuestos. - Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Gauss-Jordan (Parte 2/2)	Actividad individual. Problema: El estudiante toma el SEL construido en clase y lo resuelve por eliminación gaussiana. (60 min) Interacción grupal: El grupo en conjunto construye el pseudocódigo del método en cuestión.(30 min) Actividad individual. Inicio de práctica: El estudiante toma el pseudocódigo construido en el grupo e inicia la programación del método de Gauss-Jordan para cualquier SEL cuya solución sea posible (30 min)	Actividad individual. Conclusión de práctica: El estudiante continúa con la programación del método de Gauss-Jordan para cualquier SEL cuya solución sea posible (60 min)	Comprende la manera en que un problema puede ser modelado y/o representado por medio de un SEL. Analiza y aplica este método a la solución de problemas específicos.	Solución de problemas.	20 puntos	• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Material de la clase. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Montante (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría del método Montante. (40 min) Ejemplo de aplicar este método a un SEL. (40 min) El grupo construye el pseudocódigo del método (40 min)		Analizar y comprender el funcionamiento del método de Montante		10 puntos	• Material de la clase. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Montante (Parte 2/2)	Los estudiantes solucionan ejemplos de SEL usando el método de Montante. (100 min) Problema: El estudiante toma un problema y propone las ecuaciones para un SEL y su posterior solución (20 min)	Actividad individual. Problema: El estudiante toma el SEL construido en clase y lo resuelve por el método de Montante. (60 min)	Comprende la manera en que un problema puede ser modelado y/o representado por medio de un SEL. Analiza y aplica este método a problemas específicos.	Solución de problemas.	10 puntos	• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Material de la clase. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Jacobi (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría y funcionamiento de los métodos de solución aproximada de un SEL. (40 min) Actividad grupal: Los estudiantes participan en la solución de ejemplos de SEL utilizando el método de Jacobi, en el pizarrón.(50 min) Actividad individual. Problema: El estudiante toma un problema y propone las ecuaciones para la construcción de un SEL y prepararlo para su posterior solución (30 min)	Actividad individual. Problema: El estudiante toma el SEL construido en clase y lo resuelve por el método de Jacobi. (60 min)	Analizar y comprender el funcionamiento del método de Jacobi y su aproximación a la solución de un SEL.	Solución de problemas.	10 puntos	• Material de la clase. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Jacobi (Parte 2/2)	Actividad individual: El alumno construye el pseudocódigo del método de Jacobi. (30 min) Inicio de práctica: El estudiante inicia programa para solucionar un SEL por el método de Jacobi (60 min)	Actividad individual: El alumno concluye el programa del método de Jacobi. (60 min)	Analizar y comprender el funcionamiento del método de Jacobi y su aproximación a la solución de un SEL.	Programa del método de Jacobi	20 puntos	• Material de la clase. • Software de cómputo numérico. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
Método de Gauss-Seidel (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría y funcionamiento del método de Gauss-Seidel. (30 min)		Comprender el funcionamiento del método de Gauss-Seidel en un SEL.			• Material de la clase. • Ejercicios propuestos.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Métodos de solución exacta y aproximada para sistemas de ecuaciones lineales.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
9	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Gauss-Seidel (Parte 2/2)	Los estudiantes solucionan ejemplos de SEL utilizando el método de Gauss-Seidel. (90 min) Actividad individual: El alumno construye el pseudocódigo del método de Jacobi. (30 min)	Actividad individual: El alumno escribe un programa del método de Gauss-Seidel modificando el ya hecho del método de Jacobi. (60 min)	Analizar y comprender el funcionamiento del método de Gauss-Seidel y su implementación en software.	Programa del método de Gauss-Seidel	10 puntos	• Material de la clase. • Software de cómputo numérico. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Título de la secuencia: Interpolación y ajuste a curvas.	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	Métodos Numéricos
Etapas de formación	Etapas de Formación Institucional
Duración de la secuencia didáctica	
Núm. sesiones	13
Duración de la sesión	2 horas
Profesor facilitador	Dr. Antonio Alarcón Paredes
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	26
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	9
Total horas	35
Núm. de secuencia didáctica	4/6
Problema significativo del contexto	
¿Qué es y para qué sirve la interpolación de funciones y el ajuste a curvas?	
Competencia de la Unidad de aprendizaje	
Identifica y compara las similitudes y diferencias entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Conoce los conceptos básicos de interpolación de funciones y el ajuste a curvas, razonando sobre sus potenciales campos de aplicación.	• Identifica los problemas más comunes sobre los cuales realizar interpolación y ajuste a curvas. • Comprende el concepto de interpolación de funciones y analiza las diferencias y similitudes con el concepto y métodos de ajuste a curvas.	• Responsabilidad • Solidaridad • Desarrollo participativo • Honestidad • Ética • Profesionalismo • Compromiso social
Eje integrador. Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Interpolación: Conceptos básicos	Exposición del facilitador. Introducción. ¿En qué consiste el problema de interpolación? (60 min)	¿Qué problema del mundo real puedes solucionar mediante interpolación? (60 min)	Comprensión del concepto de interpolación y su aplicación a problemas reales.		5 puntos	• Presentación en powerpoint • Material de la clase. • Actividades adicionales.
Interpolación directa (Parte 1/2)	Tomar un ejemplo para ilustrar el método de interpolación directa. (60 min)		Comprender de forma gráfica el concepto de interpolación.			• Presentación en powerpoint • Material de la clase.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de interpolación directa (Parte 2/2)	Actividad grupal: Los estudiantes aplican el método de interpolación directa en pizarrón (45 min) Actividad individual: Solución de ejercicios de interpolación. (75 min)		Aplicar la interpolación de funciones a ejemplos prácticos		7 puntos	• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Interpolación por el Polinomio de Lagrange (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría y ejemplos de aplicar interpolación a un conjunto de datos mediante la creación de un polinomio Lagrangiano. (50 min) Actividad grupal: Los estudiantes participan en la aproximación de valores por medio de interpolación por el polinomio de Lagrange, en el pizarrón. (110 min)	Actividad individual. Problema: El estudiante propone un problema de interpolación y plantea la solución por medio del polinomio de Lagrange (60 min)	Analizar y comprender el funcionamiento del método de interpolación utilizando el polinomio de Lagrange	Reporte de la actividad independiente	8 puntos	- Material de la clase. - Ejercicios propuestos. - Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Interpolación por el Polinomio de Lagrange (Parte 2/2)	Actividad individual: El alumno construye el pseudocódigo del método de Lagrange. (30 min) Inicio de práctica: El estudiante inicia programa para interpolación directa mediante el Polinomio de Lagrange (90 min)	Término de práctica: El estudiante termina programa para calcular el Polinomio de Lagrange y analiza resultados. (60 min)	Analizar y comprender el funcionamiento del método de interpolación utilizando el polinomio de Lagrange	Programa del método de interpolación por el polinomio de Lagrange.	15 puntos	• Presentación de diapositivas de powerpoint. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Interpolación por el Polinomio de Newton (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría y ejemplos de aplicar interpolación a un conjunto de datos mediante la creación de un polinomio de Newton. (50 min) Actividad grupal: Los estudiantes participan en la aproximación de valores por medio de interpolación por el polinomio de Newton, en el pizarrón. (110 min)	Actividad individual. Problema: El estudiante propone un problema de interpolación y plantea la solución por medio del polinomio de Newton (60 min)	Analizar y comprender el funcionamiento del método de interpolación utilizando el polinomio de Newton	Reporte de la actividad independiente	8 puntos	• Material de la clase. • Ejercicios propuestos. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Interpolación por el Polinomio de Newton (Parte 2/2)	Actividad individual: El alumno construye el pseudocódigo del método de interpolación de Newton. (30 min) Inicio de práctica: El estudiante inicia programa para interpolación directa mediante el Polinomio de Newton (90 min)	Término de práctica: El estudiante termina programa para calcular el Polinomio de Newton y analiza resultados. (60 min)	Analizar y comprender el funcionamiento del método de interpolación utilizando el polinomio de Newton	Programa del método de interpolación por el polinomio de Newton.	15 puntos	• Presentación de diapositivas de powerpoint. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Splines cúbicos (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría del método de interpolación por Splines cúbicos. (40 min) Ejemplo de aplicar este método a un problema. (40 min) El grupo construye el pseudocódigo del método (40 min)		Analizar y comprender el funcionamiento del método de Splines cúbicos		8 puntos	• Diagramas, esquemas y ejemplos en pintarrón. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Splines cúbicos (Parte 2/2)	Los estudiantes solucionan ejemplos de interpolación usando el método de Splines cúbicos. (100 min) Problema: El estudiante toma un problema y propone la solución por interpolación (20 min)	Actividad individual. Problema: El estudiante toma el ejemplo construido en clase y lo resuelve por el método de Splines cúbicos. (60 min)	Comprende la manera en que un problema puede ser solucionado con interpolación de funciones. Analiza y aplica este método a problemas específicos.	Solución de problemas.	7 puntos	• Presentación en powerpoint con los contenidos de la sesión. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
9	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Ajuste de curvas: Conceptos básicos	Exposición del facilitador. Introducción. ¿En qué consiste el problema de ajuste de curvas? (120 min)	¿Qué problema del mundo real puedes solucionar mediante ajuste de curvas? (60 min)	Comprensión del concepto de ajuste de curvas y su aplicación a problemas reales.		5 puntos	• Presentación de power point. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
10	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de mínimos cuadrados (Parte 1/4)	Exposición del facilitador: Teoría del método de mínimos cuadrados. (30 min) Ajuste a polinomio: Ejemplo de aplicar el método de mínimos cuadrados a una recta. (40 min) Ejemplo de aplicar el método de mínimos cuadrados a una parábola (50 min)	Actividad individual: Resolver ejercicios del método de mínimos cuadrados aplicado a un problema real (60 min)	Analizar las formas en que puede ser aplicado el método de mínimos cuadrados. Identificar cuándo utilizar una u otra forma.	Actividad individual propuesta.	7 puntos	• Diagramas, esquemas y ejemplos en pintarrón. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
11	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de mínimos cuadrados (Parte 2/4)	Ajuste a polinomio: Ejemplo de aplicar el método de mínimos cuadrados a una parábola (continuación). (30 min) Ajuste a polinomio: Ejemplo de aplicar el método de mínimos cuadrados a una cúbica. (60 min) Reflexión sobre el método de mínimos cuadrados en ajuste de polinomios: (30 min)	Elaborar un análisis de las diferencias y similitudes del ajuste de curvas a funciones polinómicas. (60 min)	Analizar las formas en que puede ser aplicado el método de mínimos cuadrados. Identificar cuándo utilizar una u otra forma.	Reflexión en clase, por escrito.	5 puntos	• Diagramas, esquemas y ejemplos en pintarrón. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
12	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de mínimos cuadrados (Parte 3/4)	Ajuste a función logarítmica: Ejemplo de aplicar el método de mínimos cuadrados a una logarítmica. (70 min) Ejercicios propuestos (50 min)		Analizar las formas en que puede ser aplicado el método de mínimos cuadrados. Identificar cuándo utilizar una u otra forma.	Solución de ejercicios propuesta.	5 puntos	• Diagramas, esquemas y ejemplos en pintarrón. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Diferencias y similitudes entre la interpolación de funciones contra el ajuste a curvas.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
13	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de mínimos cuadrados (Parte 4/4)	Ajuste a función logarítmica: Ejemplo de aplicar el método de mínimos cuadrados a una exponencial. (70 min) Ejercicios propuestos (50 min)		Analizar las formas en que puede ser aplicado el método de mínimos cuadrados. Identificar cuándo utilizar una u otra forma.	Solución de ejercicios propuesta.	5 puntos	• Diagramas, esquemas y ejemplos en pintarrón. • Material de la clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Título de la secuencia: Integración numérica.	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	Métodos Numéricos
Etapas de formación	Etapas de Formación Institucional
Duración de la secuencia didáctica	
Núm. sesiones	10
Duración de la sesión	2 horas
Profesor facilitador	Dr. Antonio Alarcón Paredes
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6
Total horas	26
Núm. de secuencia didáctica	5/6
Problema significativo del contexto	
¿De qué forma aproximar una integral definida?	
Competencia de la Unidad de aprendizaje	
Inspecciona y ejemplifica los métodos de integración numérica para obtener una integral definida aproximada.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Explica la manera en que puede aproximarse la integral definida de una función por medio de diferentes métodos de solución numérica para tal propósito.	• Razona de manera lógica y sabe distinguir la integral definida de la no definida. • Organiza de forma metodológica los pasos para construir algoritmos de integral definida.	• Responsabilidad • Solidaridad • Desarrollo participativo • Honestidad • Ética • Profesionalismo • Compromiso social
Eje integrador. La integral definida.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: La integral definida.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
La integral de Riemann y su interpretación geométrica.	Cubrir de forma general los conceptos que se desenvuelven alrededor de las integrales de Riemann, para ubicar el contexto del problema y exponer la importancia de las mismas. (120 min)	Actividad individual: Resolver ejercicios de integral definida y no definida. Anotar la diferencia entre ambas (60 min)	Ubicar el contexto en que se desenvuelve una integral definida. Conocer la diferencia entre la integral definida y la no definida.	Ejercicios resueltos.	5 puntos	• Presentación de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: La integral definida.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de rectángulos (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Surgimiento del método de rectángulos: su interpretación geométrica y analítica (60 min) Solución de ejemplos de integral definidas utilizando el método de rectángulos (60 min)		Identificar de forma precisa de dónde surge la regla rectangular para integración.		7 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: La integral definida.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de rectángulos (Parte 2/2)	Actividad en equipo: Elaboración del pseudocódigo del método de rectángulos. (60 min) Inicio de práctica Programación del método de rectángulos (60 min)	Final de práctica Programación del método de rectángulos (60 min)	Identificar de forma precisa de dónde surge la regla rectangular para integración. Facilidad de implementación en un lenguaje de programación.	Programa del método de rectángulos para integral definida	15 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: La integral definida.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de trapecios (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría del surgimiento del método de trapecios: su interpretación geométrica y analítica (60 min) Solución de ejemplos de integral definidas utilizando el método de trapecios (60 min)		Identificar de forma precisa de dónde surge la regla trapezoidal para integración.		7 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					
Eje integrador: La integral definida.						



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos de aprendizaje
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	
5						
Método de trapecios (Parte 2/2)	Actividad en equipo: Elaboración del pseudocódigo del método de trapecios. (60 min) Inicio de práctica Programación del método de trapecios (60 min)	Final de práctica Programación del método de trapecios (60 min)	Identificar de forma precisa de dónde surge la regla trapezoidal para integración. Facilidad de implementación en un lenguaje de programación.	Programa del método de trapecios para integral definida	15 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: La integral definida.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Simpson 1/3	Exposición del facilitador: Teoría del surgimiento del método de Simpson 1/3: su interpretación geométrica y analítica (60 min) Solución de ejemplos de integral definidas utilizando el método de Simpson 1/3 (60 min)		Identificar de forma precisa de dónde surge la regla de 1/3 de Simpson para integración.		7 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: La integral definida.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Simpson 3/8	Exposición del facilitador: Teoría del surgimiento del método de Simpson 3/8: su interpretación geométrica y analítica (60 min) Solución de ejemplos de integral definidas utilizando el método de Simpson 3/8 (60 min)	Actividad en equipo: Elaboración del pseudocódigo de los métodos de Simpson (60 min)	Identificar de forma precisa de dónde surge la regla de 3/8 de Simpson para integración.		9 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: La integral definida.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Métodos de Simpson y su implementación	Inicio de práctica Programación de los métodos de Simpson ($1/3$ y $3/8$). (120 min)	Final de práctica Programación de los métodos de Simpson (60 min)	Identificar de forma precisa de dónde surge la regla de Simpson para integración.	Programa de los métodos de Simpson integral definida.	15 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: La integral definida.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
9	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Romberg (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría del surgimiento del método de Romberg y su interpretación analítica (60 min) Solución de ejemplos de integral definidas utilizando el método de Romberg (60 min)		Identificar de forma precisa de dónde surge la regla de integración para el método de Romberg		5 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: La integral definida.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
10	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Romberg (Parte 2/2)	Actividad en equipo: Elaboración del pseudocódigo del método de Romberg. (60 min) Inicio de práctica: Programar el método de Romberg (60 min)	Final de práctica Programación del método de Romberg (60 min)	Identificar el surgimiento del método de Romberg Facilidad de implementación en un lenguaje de programación.	Programa del método de Romberg para integral definida	15 puntos	• Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Título de la secuencia: Ecuaciones diferenciales ordinarias.	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	Métodos Numéricos
Etapas de formación	Etapas de Formación Institucional
Duración de la secuencia didáctica	
Núm. sesiones	8
Duración de la sesión	2 horas
Profesor facilitador	Dr. Antonio Alarcón Paredes
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	16
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	5
Total horas	21
Núm. de secuencia didáctica	6/6
Problema significativo del contexto	
¿Para qué sirven las ecuaciones diferenciales?	
Competencia de la Unidad de aprendizaje	
Inspecciona y ejemplifica los métodos de aproximación de ecuaciones diferenciales ordinarias y problemas de condición inicial.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Explica la manera en que puede aproximarse una ecuación diferencial ordinaria por medio de diferentes métodos de solución numérica.	• Comprende la importancia de los problemas de condición inicial en ecuaciones diferenciales ordinarias. • Razona y distingue los diferentes métodos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.	• Responsabilidad • Solidaridad • Desarrollo participativo • Honestidad • Ética • Profesionalismo • Compromiso social
Eje integrador. Ecuaciones diferenciales ordinarias para problemas de condición inicial.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Ecuaciones diferenciales ordinarias para problemas de condición inicial.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Ecuaciones diferenciales ordinarias: Conceptos básicos	Cubrir de forma general los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales ordinarias, exponer la importancia de las mismas. (80 min) Forma intuitiva del método de Euler. (40 min)	Actividad independiente: ¿Qué problemas puedo solucionar con ecuaciones diferenciales ordinarias? (60 min)	Ubicar el contexto en que se desenvuelve una ecuación diferencial ordinaria. Conocer su campo de aplicación.	Reporte de actividad independiente		• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Ecuaciones diferenciales ordinarias para problemas de condición inicial.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Euler (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría del surgimiento del método de Euler y su interpretación analítica (60 min) Solución de ejemplos de problemas utilizando el método de Euler. (60 min)		Identificar de forma precisa de dónde surge el método de Euler. Comprende el campo de aplicación del método en cuestión.		10 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Ecuaciones diferenciales ordinarias para problemas de condición inicial.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Euler (Parte 2/2)	Actividad en equipo: Elaboración del pseudocódigo del método de Euler. (60 min) Inicio de práctica Programación del método de Euler (60 min)	Final de práctica Programación del método de Euler (60 min)	Identificar de forma precisa de dónde surge la regla del método de Euler. Facilidad de implementación en un lenguaje de programación.	Programa del método de Euler para valores de condición inicial	10 puntos	• Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Ecuaciones diferenciales ordinarias para problemas de condición inicial.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Euler Modificado (Parte 1/3)	Exposición del facilitador: Conceptos básicos y teoría sobre recursividad. ¿De qué forma aplicarla en métodos matemáticos? (60 min) Teoría de mejora del método de Euler (60 min)	Actividad individual: ¿Cuál es la diferencia entre Euler y Euler modificado? (60 min)	Identificar de forma precisa de dónde surge el método de Euler modificado. Comprende el campo de aplicación del método en cuestión.	Reporte de actividad	10 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Ecuaciones diferenciales ordinarias para problemas de condición inicial.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Euler modificado (Parte 2/3)	Solución de ejemplos de problemas utilizando el método de Euler modificado. (60 min) Actividad en equipo: Elaboración del pseudocódigo del método de Euler modificado. (60 min)		Identificar de forma precisa de dónde surge el método de Euler modificado. Comprende el campo de aplicación del método en cuestión.	Programa del método de trapecios para integral definida	10 puntos	• Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Ecuaciones diferenciales ordinarias para problemas de condición inicial.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Euler modificado (Parte 3/3)	Práctica individual: Con base en el programa de Euler, programación del método de Euler modificado. (120 min)	Actividad individual: Comparación de resultados con Euler y Euler modificado (60 min)	Identificar de forma precisa de dónde surge el método de Euler modificado.	Reporte de actividad	10 puntos	• Diagramas y esquemas en pintarrón. • Computadora.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Ecuaciones diferenciales ordinarias para problemas de condición inicial.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Runge Kutta (RK) de 4° orden (Parte 1/2)	Exposición del facilitador: Teoría del surgimiento del método de RK y su interpretación analítica (60 min) Solución de problemas utilizando el método de RK. (60 min)		Identificar de forma precisa de dónde surge el método de RK. Comprende el campo de aplicación del método en cuestión.		10 puntos	• Presentación con los contenidos de la sesión. • Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador: Ecuaciones diferenciales ordinarias para problemas de condición inicial.						
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Método de Runge Kutta (RK) de 4° orden (Parte 2/2)	Actividad en equipo: Elaboración del pseudocódigo del método de RK. <i>(60 min)</i> Inicio de práctica: Programar el método de RK <i>(60 min)</i>	Final de práctica Programación del método de RK <i>(60 min)</i>	Identificar de forma precisa de dónde surge la regla del método de RK. Facilidad de implementación en un lenguaje de programación.	Programa del método de RK para valores de condición inicial	10 puntos	• Diagramas y esquemas en pintarrón. • Material de clase. • Actividades adicionales.
	2 horas	1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	
--	--

Colegio (s)	Ciencia y Tecnología
Unidad Académica	Ingeniería
Programa educativo	Ingeniero en Computación
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Arquitectura de Computadoras
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial ☐ A distancia ☐
Etapas de Formación ²⁰	EFI ☐ EFP-NFBAD ☒ EFP-NFPE ☐ EIyV ☐
Periodo	Anual ☐ Semestral ☒ Trimestral ☐
Tipo	Obligatoria ☒ Optativa ☐ Electiva ☐
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Cálculo Diferencial, Física General.
Competencias genéricas	<i>Resolver problemas de calculo diferencial y vectorial y aplicar los conocimientos de fisica general.</i>

20

EFI: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV:** Etapa de Integración y Vinculación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

previas requeridas ²¹	<i>Comunicación, pensamiento crítico, solución de problemas, interacción social, autoaprendizaje e iniciativa personal, formación ciudadana, formación y consistencia ética.</i>		
Número de créditos:	8		
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	Total de hrs.
Por semana	5	3	8
Por semestre	80	48	128

2.- Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Contribuye al perfil de egreso del ingeniero en computación en desarrollar la capacidad para explicar fenómenos de naturaleza eléctrica y magnética implicados en los circuitos eléctricos y dispositivos magnéticos. Es la base para las unidades de aprendizaje de circuitos eléctricos, electrónica y sistemas digitales.

3.- Competencia de la unidad de aprendizaje

Analiza los circuitos eléctricos y electrónicos aplicados a los sistemas de computación, en base a los fenómenos eléctricos y magnéticos fundamentales, con responsabilidad y respeto al medio ambiente.

²¹

Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identifica los conceptos de carga eléctrica, distribución discreta o continua, campo eléctrico producido por cargas puntuales y de distribución continua de cargas (lineal, superficial y volumétrica). Explica el concepto de Flujo de campo eléctrico para diferentes simetrías. Relaciona el concepto de Potencial Eléctrico y Diferencia de Potencial. Describe propiedades de los dieléctricos y condensadores (capacitores). Reconoce los fenómenos eléctricos en cargas puntuales en movimiento a través de un conductor.	Aplica el principio de superposición de la ley de Coulomb. Interpreta la Ley de Gauss. Formula el concepto de potencial eléctrico y diferencia de potencial. Aplica las propiedades de los dieléctricos, condensadores y fenómenos eléctricos. Aplica la ley de Ohm y Kirchhoff. Analiza cargas en movimiento y leyes de la teoría de circuitos eléctricos. Analiza las fuentes de campo magnético, las fuentes que lo producen y las leyes fundamentales del Electromagnetismo. Utiliza las ecuaciones de Maxwell como teoría que enfoca dos aspectos del mismo fenómeno.	Se integra y colabora con equipos de trabajo con respeto, ética y solidaridad. Promueve su estudio y aprendizaje de manera autónoma con disciplina y responsabilidad. Contribuye al mejoramiento de su ambiente respetando la normatividad vigente. Muestra interés por plantearse preguntas y extraer conclusiones.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

4.- Orientaciones pedagógico-didácticas

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2.-Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5.- Secuencias didácticas.

A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Elementos de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Aplica el principio de superposición de la ley de Coulomb. Interpreta la Ley de Gauss.	8	16	9	25
Formula el concepto de potencial eléctrico y diferencia de potencial. Aplica las propiedades de los dieléctricos, condensadores y fenómenos eléctricos.	8	16	9	25
Aplica la ley de Ohm y Kirchhoff. Analiza cargas en movimiento y leyes de la teoría de circuitos eléctricos.	8	16	10	26
Analiza las fuentes de campo magnético, las fuentes que lo producen y las leyes fundamentales	8	16	10	26



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

del Electromagnetismo.				
Utiliza las ecuaciones de Maxwell como teoría que enfoca dos aspectos del mismo fenómeno.	8	16	10	26
Total	40	80	48	128

6.- Recursos de aprendizaje

Proyector, diapositivas, pintarrón, prácticas de laboratorio, software de simulación, bibliografías, apuntes, visitas, ejemplos de problemas reales, cotidianos y actuales.

Bibliografía

1. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. VARELA MARIA PALOMA. SINTESIS.
2. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. FÉLIX SALAZAR. PEARSON ESPAÑA.
3. FISICA, ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. SERWAY, RAYMOND A. CENCAGE LEARNING.

7.- Perfil y competencia del docente.

7.1 Perfil

Título o grado de Maestría o Doctorado, en la disciplina a desempeñar y amplia experiencia docente en el caso de docentes de TC. Docentes de medio tiempo o asignatura grado de maestría con experiencia profesional comprobable de años y actualizados en el área de su especialidad.

7.2 Competencias docentes

- Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

- Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- Comunica eficazmente las ideas.
- Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8.- Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	
Etapas de formación.	Núcleo de formación básica del área disciplinar.	
Duración	22 Hr.	
Núm. sesiones	11	
Profesor facilitador	- - -	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	22	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	12	
Total horas	34	
Núm. de secuencia didáctica	1 de 4	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para identificar unidades físicas, obtener sus equivalencias, despejar fórmulas y operar con notación científica		
Competencia de Unidad Programática		
Utiliza los conceptos y relaciones de Sistema de Unidades, Electrostática, Electro dinámica y Magnetismo , mediante la metodología apropiada como herramientas para explicar los fenómenos electro-magnéticos que aplican en el ámbito de la Computación, con responsabilidad y trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Identifica las unidades del sistema Internacional en lo referente a Mecánica, Electricidad y Magnetismo	Maneja expresiones con Sistemas de unidades relativas a Electricidad y Magnetismo.	Trabajo en equipo Compromiso con su aprendizaje
Eje integrador: SISTEMAS DE UNIDADES (25%)		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
1 FECHA Encuadre	16. Presentación de los participantes: Facilitador y estudiantes. (30 min) 17. El docente realiza una evaluación diagnóstica con la información del punto anterior.(30 min) 18. Exposición de parte de los estudiantes sobre los puntos generales planteados en las Secuencias Didácticas (30 min) 3.- Se realiza una plenaria sobre los acuerdos y las reglas de trabajo para el desarrollo del curso de Electricidad y Magnetismo, se escriben en el pizarrón y en las notas de los estudiantes (30 min).	Los estudiantes realizan un análisis superficial del programa descrito en las Secuencias Didácticas proporcionadas previamente para la discusión de su desarrollo durante el periodo.	Los estudiantes se conocen. Participación activa.	Resumen grupal de acuerdos escritos en sus notas.		Secuencias Didácticas de la unidad.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
2 FECHA Sistemas de Unidades	1.-Con participación de los estudiantes, se aporta la información investigada y el docente la esquematiza en el pizarrón (60 min). 2.- El facilitador realiza preguntas y aclara las dudas, ampliando la información del tema. (30 min) 3.- En equipo, los estudiantes realizan un resumen del tema con sus propias palabras con una extensión de una cuartilla que se anexa al reporte bibliográfico para su evaluación. (30 min)	En equipo, los estudiantes efectúan una investigación bibliográfica de las definiciones de Física, Electricidad y Magnetismo, como se relacionan con el programa educativo. Se reporta en un mínimo de tres cuartillas en el formato establecido en el encuadre.	Identifica, analiza conceptos y redacta resumen.	Reporte en equipo de la investigación bibliográfica y del resumen grupal.	10%	Bibliografía sugerida en sesión previa.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Fecha Eje integrador	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	Recursos
3 FECHA Sistemas de Unidades	1.- Con aportación de los estudiantes en el aula y bibliografía en mano, se discute la información relativa a las definiciones de magnitudes fundamentales y compuestas utilizadas en Física, indicando su notación y haciendo un resumen ordenado en el pizarrón. (60 min). 2.- El docente complementa el tema y aclara las dudas. (30 min). 4.- En equipo se realiza un resumen grupal en un mínimo de una cuartilla para su evaluación. (30 min).	Llevar al aula cualquier bibliografía de Física que contenga el tema de Magnitudes Físicas..	Identifica magnitudes físicas. Ordena información y redacta una síntesis..	Resumen grupal por equipo.	10%	Bibliografía Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Fecha Eje integrador	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Pond eraci ón	Recursos
4 FECHA Sistemas de Unidades	1.- En el aula, con participación activa de los estudiantes y utilizando la bibliografía sugerida se describen las definiciones y características de los Sistemas Absolutos y Técnicos de Unidades realizando un resumen en el pizarrón. (50 min). 2.- El instructor complementa la información, explicando la relación que guardan las unidades fundamentales y derivadas con la Segunda Ley de Newton, así como sus nombres y equivalencias. (40 min). 3.- Los estudiantes escriben de manera personal la información en sus notas y realizan un reporte por escrito en dos cuartillas y en equipo. (30 min).	El estudiante lleva a la sesión cualquier bibliografía que contenga el tema de Unidades Físicas.	Identifica Sistema de Unidades y sus unidades sin error en una tabla o en enunciados de problemas.. Realizar síntesis del tema.	Síntesis del tema de Sistema de Unidades en equipo al menos en dos cuartillas.	10%	Bibliografía
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				
Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Fecha Eje integrador	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Pond eraci ón	Recursos
5 FECHA Sistemas de Unidades	1.- El docente verifica el cumplimiento de traer la tabla, se revisan en el pizarrón los intentos de conversiones realizados. Se cuestiona la metodología para lograr el objetivo (40 min) 2.- El instructor sugiere la metodología para efectuar conversiones de unidades con una tabla de equivalencias mínima, ejemplifica y aclara las dudas.(50 min) 3.- El docente organiza un taller personal de aplicación de conversión de unidades. Se evalúa.(30 min)	Cada estudiante transcribe a sus notas o lleva a clase, un listado de las equivalencias entre las unidades de los Sistemas de Unidades utilizados en Física y realiza algunas conversiones con unidades de mecánica electricidad y magnetismo preferentemente.	Habilidad para convertir unidades	Resultados del taller personal de Conversión de Unidades.	20%	Tabla de equivalencias. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 3 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
6 FECHA Sistemas de Unidades	1.- Los estudiantes expresan sus definiciones y conceptos. El instructor anota en el pizarrón los puntos más relevantes, discutiéndolos ampliamente. (50 min). 2.- El docente complementa la información, explica alcances de cada concepto y aclara las dudas (30 min). 3.- Se realiza una síntesis por equipo del tema en un mínimo de una cuartilla y se anexa al reporte escrito. (40 min).	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica de los conceptos: Medir, Error (su clasificación), Tolerancia y Equivocación, comentando su importancia en el desarrollo de su programa educativo. Se entrega un reporte escrito con una extensión mínima de tres cuartillas.	Identifica y aplica conceptos	Reporte escrito del tema. Síntesis por equipo.	10%	Bibliografía Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Sesión Fecha Eje integrado r	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Pond eraci ón	
7 FECHA Sistemas de Unidades	1.- Con la participación de los estudiantes, se escriben en el pizarrón los prefijos múltiples y submúltiplos de unidades físicas y sus respectivas equivalencias, formando una tabulación. (30 min). 2.- El instructor realiza un análisis y resumen de las reglas de operación de las Potencias de base 10 con las aportaciones y sugerencias que realizan los estudiantes. Se ejemplifica y aclaran dudas (60 min). 3.- Se organiza un taller de aplicación del tema que se evalúa de forma personal (30 min).	Los estudiantes investigan y realizan un resumen en sus notas de los prefijos utilizados en las unidades físicas (kilo, Mega mili, etc) y la teoría para efectuar operaciones con Notación Científica, Utilizan información de la bibliografía sugerida.	Identifica y manipula prefijos en unidades físicas. Realiza operaciones con potencias de base 10 (Notación Científica).	Resultados del taller personal de operaciones con Notación Científica.	20%	Bibliografía Notas de bachillerato. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 hora				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
8 FECHA Sistemas de Unidades	1.-Los estudiantes, en equipo, apoyados en su bibliografía, realizan una síntesis del concepto “análisis dimensional”, anexándolo a sus notas y lo utilizan en el proceso de despeje de fórmulas o comprobación de resultados. Con su aportación, se anota en el pizarrón, la definición grupal de Análisis Dimensional, sus características y aplicaciones prácticas en Física. (80 min). 2.- El instructor realiza un repaso de las reglas para despejar variables en fórmulas con cierto grado de dificultad, ejemplificando el proceso. 3.- El instructor organiza un taller-evaluación personal con problemas relativos al tema (40 min).	Los estudiantes investigan la definición de Análisis Dimensional y su aplicación. Llevan a la sesión, expresiones algebraicas (fórmulas) para ejercitar despeje de sus variables en clase.	Participación analítica.	Resultados del taller de despeje de fórmulas..	20%	
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				
Sesión Fecha	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de	Aprendizajes	Evidencias	Pond	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Eje integrador		aprendizaje independiente	Esperados		eración	
9 FECHA Sistemas de Unidades	1.- Con aportaciones de los estudiantes, se realiza un análisis del contenido del eje en el pizarrón, se efectúa un diagnóstico para realimentar - a los estudiantes que no cubrieron la competencia. (60 min). 2.- El instructor realiza la descripción para que cada estudiante determine la evaluación alcanzada .. (60 min)		Participación analítica.			Calculadora. Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo:				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
10 FECHA Sistemas de Unidades	1.- El instructor realiza una realimentación a estudiantes en partes del eje con mayores problemas de competencia del eje. (120 min)		Participación activa y analítica.	Notas de repaso.		Notas. Calculadora. Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora			100%	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA EDUCATIVO

Secuencia didáctica por competencia

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
11 FECHA Sistemas de Unidades	1.- El instructor da a conocer la evaluación sumativa a estudiantes como calificación en el eje para verificar con lo estimado por cada uno de ellos según sus resultados y efectuar comparaciones y correcciones en caso de ser necesario. . (120 min)					
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			100%	
TOTAL	22	12				

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	
Etapas de formación.	Núcleo de formación básica del área disciplinar.	
Duración	22 Hr.	
Núm. sesiones	11	
Profesor facilitador	- - -	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	22	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	12	
Total horas	34	
Núm. de secuencia didáctica	1 de 4	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para identificar unidades físicas, obtener sus equivalencias, despejar fórmulas y operar con notación científica		
Competencia de Unidad Programática		
Utiliza los conceptos y relaciones de Sistema de Unidades, Electrostática, Electro dinámica y Magnetismo , mediante la metodología apropiada como herramientas para explicar los fenómenos electro-magnéticos que aplican en el ámbito de la Computación, con responsabilidad y trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Identifica las unidades del sistema Internacional en lo referente a Mecánica, Electricidad y Magnetismo	Maneja expresiones con Sistemas de unidades relativas a Electricidad y Magnetismo.	Trabajo en equipo Compromiso con su aprendizaje
Eje integrador: SISTEMAS DE UNIDADES (25%)		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
1 FECHA Encuadre	19. Presentación de los participantes: Facilitador y estudiantes. (30 min) 20. El docente realiza una evaluación diagnóstica con la información del punto anterior.(30 min) 21. Exposición de parte de los estudiantes sobre los puntos generales planteados en las Secuencias Didácticas (30 min) 3.- Se realiza una plenaria sobre los acuerdos y las reglas de trabajo para el desarrollo del curso de Electricidad y Magnetismo, se escriben en el pizarrón y en las notas de los estudiantes (30 min).	Los estudiantes realizan un análisis superficial del programa descrito en las Secuencias Didácticas proporcionadas previamente para la discusión de su desarrollo durante el periodo.	Los estudiantes se conocen. Participación activa.	Resumen grupal de acuerdos escritos en sus notas.		Secuencias Didácticas de la unidad.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
2 FECHA Sistemas de Unidades	1.-Con participación de los estudiantes, se aporta la información investigada y el docente la esquematiza en el pizarrón (60 min). 2.- El facilitador realiza preguntas y aclara las dudas, ampliando la información del tema. (30 min) 3.- En equipo, los estudiantes realizan un resumen del tema con sus propias palabras con una extensión de una cuartilla que se anexa al reporte bibliográfico para su evaluación. (30 min)	En equipo, los estudiantes efectúan una investigación bibliográfica de las definiciones de Física, Electricidad y Magnetismo, como se relacionan con el programa educativo. Se reporta en un mínimo de tres cuartillas en el formato establecido en el encuadre.	Identifica, analiza conceptos y redacta resumen.	Reporte en equipo de la investigación bibliográfica y del resumen grupal.	10%	Bibliografía sugerida en sesión previa.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
3 FECHA Sistemas de Unidades	1.- Con aportación de los estudiantes en el aula y bibliografía en mano, se discute la información relativa a las definiciones de magnitudes fundamentales y compuestas utilizadas en Física, indicando su notación y haciendo un resumen ordenado en el pizarrón. (60 min). 2.- El docente complementa el tema y aclara las dudas. (30 min). 4.- En equipo se realiza un resumen grupal en un mínimo de una cuartilla para su evaluación. (30 min).	Llevar al aula cualquier bibliografía de Física que contenga el tema de Magnitudes Físicas..	Identifica magnitudes físicas. Ordena información y redacta una síntesis..	Resumen grupal por equipo.	10%	Bibliografía Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
4 FECHA Sistemas de Unidades	1.- En el aula, con participación activa de los estudiantes y utilizando la bibliografía sugerida se describen las definiciones y características de los Sistemas Absolutos y Técnicos de Unidades realizando un resumen en el pizarrón. (50 min) 2.- El instructor complementa la información, explicando la relación que guardan las unidades fundamentales y derivadas con la Segunda Ley de Newton, así como sus nombres y equivalencias. (40 min). 3.- Los estudiantes escriben de manera personal la información en sus notas y realizan un reporte por escrito en dos cuartillas y en equipo. (30 min).	El estudiante lleva a la sesión cualquier bibliografía que contenga el tema de Unidades Físicas.	Identifica Sistema de Unidades y sus unidades sin error en una tabla o en enunciados de problemas.. Realizar síntesis del tema.	Síntesis del tema de Sistema de Unidades en equipo al menos en dos cuartillas.	10%	Bibliografía
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
5 FECHA Sistemas de Unidades	1.- El docente verifica el cumplimiento de traer la tabla, se revisan en el pizarrón los intentos de conversiones realizados. Se cuestiona la metodología para lograr el objetivo (40 min) 2.- El instructor sugiere la metodología para efectuar conversiones de unidades con una tabla de equivalencias mínima, ejemplifica y aclara las dudas.(50 min) 3.- El docente organiza un taller personal de aplicación de conversión de unidades. Se evalúa.(30 min)	Cada estudiante transcribe a sus notas o lleva a clase, un listado de las equivalencias entre las unidades de los Sistemas de Unidades utilizados en Física y realiza algunas conversiones con unidades de mecánica electricidad y magnetismo preferentemente.	Habilidad para convertir unidades	Resultados del taller personal de Conversión de Unidades.	20%	Tabla de equivalencias. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 3 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
6 FECHA Sistemas de Unidades	1.- Los estudiantes expresan sus definiciones y conceptos. El instructor anota en el pizarrón los puntos más relevantes, discutiéndolos ampliamente. (50 min). 2.- El docente complementa la información, explica alcances de cada concepto y aclara las dudas (30 min). 3.- Se realiza una síntesis por equipo del tema en un mínimo de una cuartilla y se anexa al reporte escrito. (40 min).	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica de los conceptos: Medir, Error (su clasificación), Tolerancia y Equivocación, comentando su importancia en el desarrollo de su programa educativo. Se entrega un reporte escrito con una extensión mínima de tres cuartillas.	Identifica y aplica conceptos	Reporte escrito del tema. Síntesis por equipo.	10%	Bibliografía Internet
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
7 FECHA Sistemas de Unidades	1.- Con la participación de los estudiantes, se escriben en el pizarrón los prefijos múltiplos y submúltiplos de unidades físicas y sus respectivas equivalencias, formando una tabulación. (30 min). 2.- El instructor realiza un análisis y resumen de las reglas de operación de las Potencias de base 10 con las aportaciones y sugerencias que realizan los estudiantes. Se ejemplifica y aclaran dudas (60 min). 3.- Se organiza un taller de aplicación del tema que se evalúa de forma personal (30 min).	Los estudiantes investigan y realizan un resumen en sus notas de los prefijos utilizados en las unidades físicas (kilo, Mega mili, etc) y la teoría para efectuar operaciones con Notación Científica, Utilizan información de la bibliografía sugerida.	Identifica y manipula prefijos en unidades físicas. Realiza operaciones con potencias de base 10 (Notación Científica).	Resultados del taller personal de operaciones con Notación Científica.	20%	Bibliografía Notas de bachillerato. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
8 FECHA Sistemas de Unidades	1.-Los estudiantes, en equipo, apoyados en su bibliografía, realizan una síntesis del concepto “análisis dimensional”, anexándolo a sus notas y lo utilizan en el proceso de despeje de fórmulas o comprobación de resultados. Con su aportación, se anota en el pizarrón, la definición grupal de Análisis Dimensional, sus características y aplicaciones prácticas en Física. (80 min). 2.- El instructor realiza un repaso de las reglas para despejar variables en fórmulas con cierto grado de dificultad, ejemplificando el proceso. 3.- El instructor organiza un taller-evaluación personal con problemas relativos al tema (40 min).	Los estudiantes investigan la definición de Análisis Dimensional y su aplicación. Llevan a la sesión, expresiones algebraicas (fórmulas) para ejercitar despeje de sus variables en clase.	Participación analítica.	Resultados del taller de despeje de fórmulas..	20%	
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
9 FECHA Sistemas de Unidades	1.- Con aportaciones de los estudiantes, se realiza un análisis del contenido del eje en el pizarrón, se efectúa un diagnóstico para realimentar - a los estudiantes que no cubrieron la competencia. (60 min). 2.- El instructor realiza la descripción para que cada estudiante determine la evaluación alcanzada .. (60 min)		Participación analítica.			Calculadora. Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo:				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
10 FECHA Sistemas de Unidades	1.- El instructor realiza una realimentación a estudiantes en partes del eje con mayores problemas de competencia del eje. (120 min)		Participación activa y analítica.	Notas de repaso.		Notas. Calculadora. Formulario.
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 1 hora			100%	

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
11 FECHA Sistemas de Unidades	1.- El instructor da a conocer la evaluación sumativa a estudiantes como calificación en el eje para verificar con lo estimado por cada uno de ellos según sus resultados y efectuar comparaciones y correcciones en caso de ser necesario. . (120 min)					
	Tiempo 2 horas	Tiempo:			100%	
TOTAL	22	12				

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	
Etapas de formación	Del núcleo de formación básica del área disciplinar.	
Duración	22 hr.	
Núm. sesiones	11	
Profesor facilitador	-----_	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	22	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	12	
Total horas	34	
Núm. de secuencia didáctica	2 de 4	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para plantear y resolver problemas con acciones de origen electro estáticas		
Competencia de Unidad Programática		
Utiliza los conceptos y relaciones de Sistema de Unidades, Electrostática, Electro dinámica y Magnetismo , mediante la metodología apropiada como herramientas para explicar los fenómenos electro-magnéticos que aplican en el ámbito de la Computación, con responsabilidad y trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Plantea problemas estáticos de fuerzas de origen eléctrico con partículas.	Determina Acciones Campos y Potencial Eléctricos, sobre partículas cargadas.	Trabajo en equipo Compromiso con su aprendizaje
Eje integrador ELECTRO-ESTATICA (30%)		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
12 FECHA Electro estática	22. El docente organiza las participaciones de los estudiantes en lo relativo a la investigación bibliográfica y dibuja un cuadro sinóptico con la información. Se complementan los puntos no tratados (50 min) 23. El instructor expone la importancia las cargas estáticas y su afectación en equipos electrónicos, aclara dudas. (30 min) 3.- En equipo se realiza una síntesis grupal del tema tratado en la sesión y se anexa al reporte investigado.	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica relativa a Ley de Coulomb, estructura atómica, carga eléctrica y electricidad estática y constantes. Se realiza y entrega un reporte escrito en un mínimo de tres cuartillas..	Identifica y clasifica Vectores.	Reporte en equipo del tema. Síntesis grupal.	10%	Bibliografía sugerida. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
13 FECHA Electro estática	1.-En equipo, los estudiantes, con su bibliografía, realizan una descripción relativa a los intentos de planteo y solución a problemas de fuerzas eléctricas. El instructor escribe en el pizarrón los intentos aportados por los estudiantes , ordenando la información, aclarando dudas. mismas que son anexadas a sus notas por los estudiantes. (30 min). 2.- El instructor explica la metodología sugerida para resolver problemas con diferentes planteamientos de cargas..(45 min) 3.-El instructor organiza la participación de los estudiantes para que, con la información obtenida y lo sugerido, resuelvan problemas del tema que es evaluable.. (45 min).	Los estudiantes llevan a clase, bibliografía que contenga el planteo y aplicación a problemas para determinar acciones estáticas con la Ley de Coulomb.	Relacionan fórmulas, constantes y cargas para obtener resultantes de fuerzas eléctricas.	Taller de problemas	20%	Bibliografía. Formulario. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo : 2 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
14 FECHA Electro estática	1.- Los estudiantes aportan la información investigada, se comenta, organiza y se escribe en el pizarrón..(20 min). 2.- El docente amplía la información, aclara las dudas y explica los efectos del fenómeno con problemas asociados al programa educativo. .(20 min). 3.- En equipo se realiza una síntesis del tema que se anexa al reporte para su evaluación. (40 min).	En equipo, los estudiantes realizan un trabajo de investigación relativo a Campo Eléctrico, Líneas de Fuerza y Teorema de Gauss y Rigidez Dieléctrica en un mínimo de tres cuartillas para su evaluación.	Realizan síntesis de textos.	Reporte en equipo y síntesis.	10%	Bibliografía
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
15 FECHA Electro estática	1.-El orientador acopia la información, se discuten y anotan los puntos clave de las soluciones. (30 min) 2.- El instructor explica en clase la forma de plantear problemas de Campo Eléctrico y da solución a varios de los enunciados que traen los estudiantes. Aclara las dudas. (50 min). 4.- Se realiza un taller personal del tema. Se evalúa. (40 min)	Los estudiantes transcriben ejemplos y enunciados de problemas donde se determina el valor del campo eléctrico para diferentes distribuciones de cargas, analizan los procedimientos y resultados	Habilidad plantear y resolver problemas de Campo Eléctrico.	Resultados del taller.	20%	Bibliografía Formulario. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
16 FECHA Electro estática	1.- Se acopia la información proporcionada por los estudiantes, se organiza y escribe en el pizarrón., (30 min) 2.- El instructor complementa la información y aclara dudas. Describe los efectos del fenómeno en los instrumentos tecnológicos usados en el programa educativo. (40 min) 3.- Se realiza una síntesis grupal, se escribe en las notas y se anexa al reporte escrito. Se evalúa.(50 min)	En equipo, los estudiantes realizan un trabajo de investigación relativo a Potencial Eléctrico, Diferencia de Potencial, Principio de Conservación de la energía y superficies equipotenciales en un mínimo de tres cuartillas para su evaluación.	Realizan síntesis de textos.	Trabajo de investigación y síntesis.	10%	Bibliografía
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
17 FECHA Electro estática	1.-El orientador acopia la información, los ejemplos desarrollados, se discuten y anotan los puntos clave de las soluciones. (40 min) 2.- El instructor explica en clase la forma de plantear problemas de Potencial y Diferencia de Potencial eléctricos y da solución a los enunciados que traen los estudiantes. Aclara las dudas. (80 min).	Los estudiantes transcriben ejemplos y enunciados de problemas donde se determina el valor del Potencial y Diferencia de Potencial eléctricos para diferentes distribuciones de cargas puntuales, analizan los procedimientos y resultados	Habilidad para el planteo y solución de problemas de Potencial Eléctrico.	Ejemplos resueltos.		Bibliografía sugerida. Formulario. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
18 FECHA Electro estática	1.- Se discuten y plantean en el pizarrón los enunciados con sus soluciones para que el docente aclare las dudas que todavía existan respecto al tema. (60min). 2.- El docente organiza un taller personal con uno o dos problemas para obtener el Potencial o Diferencia de Potencial eléctricos para su evaluación. (60 min)	De manera personal los estudiantes hacen un repaso de la solución de problemas de Potencial y Diferencia de Potencial eléctricos y anotan sus dudas para ser aclaradas en clase	Habilidad para el planteo y solución de problemas de Potencial Eléctrico.	Resultados del taller	15%	Formulario Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
19 FECHA Electro estática.	1.- El docente cuestiona y escribe las definiciones y relaciones de los temas en el pizarrón, proporcionadas por los estudiantes, se discuten y se anotan las conclusiones. (40 min). 2.- El facilitador aclara dudas y amplía la información, indicando la importancia que tiene en relación al Programa Educativo. (40 min). 2.- Se organizan los equipos para realizar la síntesis correspondiente, misma que en una cuartilla se anexa al reporte bibliográfico para su evaluación. (40 min).	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica relativa a los temas: Potencial en conductores esféricos, Principio de la conservación de la energía y Gradiente de Potencial, en un mínimo de tres cuartillas para su discusión y evaluación en clase.	Redacción de síntesis del tema tratado y discutido en clase.	Reporte del trabajo en equipo y síntesis del tema.	10%	Notas de clase.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
20 FECHA Electro estática.	1.- El docente aclara las dudas de forma personalizada o grupal. (60 min). 2.- El instructor solicita la participación de los estudiantes para que valoren lo logrado y emitan una auto-evaluación, entregándola al docente en una hoja., (60 min).	Cada estudiante analiza y valora lo realizado a lo largo del eje, anota sus dudas para que se aclaren en el aula.	Participación realista y crítica.	Reporte de auto-evaluación.	5%	Resultados obtenidos a lo largo del eje.
	Tiempo 2 horas	Tiempo En clase				
TOTAL	22	12				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
21 FECHA Electro estática.	1.- El instructor y los estudiantes analizan y valoran el trabajo y competencias realizadas a lo largo del eje, comentando los alcances. (120 minutos)		Análisis de resultados.			
	Tiempo 2 horas	Tiempo En clase				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
22 FECHA Electro estática.	1.- El instructor da a conocer la evaluación sumativa a estudiantes como calificación en el eje para verificar con lo estimado por cada uno de ellos según sus resultados y efectuar comparaciones y correcciones en caso de ser necesario. . (120 min)					
	Tiempo 2 horas	Tiempo				

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	Electricidad y Magnetismo	
Etapa de formación	Del núcleo de formación básica del área disciplinar.	
Duración	22 hr	
Núm. sesiones	11	
Profesor facilitador	- ---	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	22	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	12	
Total horas	34	
Núm. de secuencia didáctica	3 de 4	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para interpretar, plantear y resolver diagramas de circuito de Corriente Continua.		
Competencia de Unidad Programática		
Utiliza los conceptos y relaciones de Sistema de Unidades, Electrostática, Electro dinámica y Magnetismo , mediante la metodología apropiada como herramientas para explicar los fenómenos electro-magnéticos que aplican en el ámbito de la Computación, con responsabilidad y trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Comprende planteamientos de problemas en circuitos con resistencias .	Resuelve problemas de circuitos de resistencias, Leyes de Ohm, Joule y Kirchhoff. •	Trabajo en equipo Compromiso con su aprendizaje Participación.
Eje integrador: CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA (30%)		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
23 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.- Se organiza la participación de los equipos los cuales aportan, discuten y comparan definiciones símbolos y y utilización. (50 min). 2.- El orientador complementa la información, explicando el desarrollo del comportamiento de corriente y resistencia dentro de un conductor eléctrico, como funciona un circuito y el uso de símbolos convencionales. que se (30 min). 3.- El docente organiza a los estudiantes en equipo para realizar una síntesis del tema en una cuartilla que se anexa al reporte de investigación (40 min).	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica relativa a los fenómenos de Intensidad de corriente, Resistencia Eléctrica, Circuito Completo, simbología y Diagramas. Se entrega un reporte escrito en un mínimo de tres cuartillas..	Identificar conceptos y simbologías utilizadas en circuitos eléctricos.	Reporte en equipo del tema Circuitos de C.C. y síntesis del mismo.	10%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
24 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	24. Utilizando la información obtenida, los estudiantes aportan información para que se aplique a problemas de circuitos de resistencias y se anotan en el pizarrón (30 minutos). 25. El docente explica el procedimiento de solución, resolviendo problemas de circuitos equivalentes en varios arreglos. Se aclaran dudas. (30 min) 3.- El docente organiza un taller personal para que los estudiantes resuelvan dos planteos de diagramas de resistencias como elemento de evaluación. (30 min)	En forma personal, los estudiantes recurren a la bibliografía para obtener la definición de resistividad, resistencia equivalente y las expresiones que permitan determinar este concepto en circuitos Serie, Paralelo o Mixtos,	Utilizar fórmulas para obtener Resistencias Equivalentes en circuitos.	Resultados del taller.	15%	Formulario. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrado r	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
25 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.- Utilizando la bibliografía y en equipos, los estudiantes proporcionan la información al facilitador para que se escriba en el pizarrón. Se explica la forma en que opera el fenómeno eléctrico en un circuito a partir de la Ley de Ohm..(30 min) 2.- El docente explica la manera de plantear y resolver problemas con la Ley de Ohm. Se plantean ejemplos para diferentes arreglos de resistencias. (50 min) 3.-Se organiza un taller personal de aplicación de la Ley de Ohm y varias resistencias.(40 min)	Cada estudiante obtiene de su bibliografía la expresión de la Ley de Ohm, como se utiliza y planteos de problemas que con ella se pueden resolver.	Aplicar la Ley de Ohm para resolver problemas de circuitos eléctricos.	Resultados del taller.	15%	Formulario. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
26 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.- Utilizando la bibliografía, los estudiantes proporcionan la información al facilitador para que se escriba en el pizarrón. Se explica la forma en que opera el fenómeno eléctrico en un circuito en relación a la Ley de Joule..(30 min) 2.- El docente explica la manera de plantear y resolver problemas con la Ley de Joule Se plantean ejemplos para diferentes arreglos de resistencias. (50 min) 3.-Se organiza un taller personal de aplicación de la Ley de Joule y varias resistencias.(40 min)	Cada estudiante obtiene de su bibliografía la expresión de la Ley de Joule, como se utiliza y planteos de problemas que con ella se pueden resolver.	Aplicar la Ley de Joule para resolver problemas de circuitos eléctricos.	Resultados del taller.	15%	Formulario. Calculadora.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
27 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.-Con participación de los estudiantes, se resume en el pizarrón las definiciones y significado práctico de los conceptos del trabajo bibliográfico. (40 min). 2.- El docente explica la manera de aplicar los conceptos, integrándolos a posibles planteamientos de circuitos eléctricos. (40 min). 3.- Se aclaran dudas y se organiza a los equipos para que realicen una síntesis que se anexa al reporte bibliográfico para que se evalúe. (40 min)	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica relativa a la fem, Circuitos con Resistencias y fems, Ecuaciones de Circuito y Diferencia de Potencial entre puntos de un circuito. Se entrega un reporte escrito en un mínimo de tres cuartillas..	Analizar y sintetizar información técnica.	Reporte bibliográfico y síntesis.	10%	Bibliografía
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
28 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.-Con participación de los estudiantes, se resume en el pizarrón las definiciones y significado práctico de los conceptos del trabajo bibliográfico. (40 min). 2.- El docente ejemplifica con datos numéricos la “diferencia de potencial en circuitos” y el “voltaje en las terminales de un generador” en circuitos eléctricos. (40 min). 3.- Se aclaran dudas y se organiza a los equipos para que realicen una síntesis que se anexa al reporte bibliográfico para que se evalúe. (40 min)	En equipo, los estudiantes realizan una investigación bibliográfica relativa a “Diferencia de Potencial entre puntos de un circuito” y “Voltaje en los bornes de un generador”. Se entrega un reporte escrito en un mínimo de tres cuartillas..	Analizar y sintetizar información técnica.	Reporte bibliográfico y síntesis	10%	Bibliografía.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
29 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.-Con participación de los estudiantes, se analizan la Regla de los Nudos y la Regla de las Mallas para solucionar circuitos eléctricos. (20 min). 2.- Se analizan enunciados de problemas del tema donde el docente con ayuda de los estudiantes obtienen las ecuaciones de circuito para Mallas de resistencias y fem. El instructor aclara dudas y realiza sugerencias (50 min). 3.- El docente organiza un taller de aplicación del tema, donde los estudiantes obtienen planteamientos previos a la solución de los problemas. Se evalúa. (50 min)	Los estudiantes obtienen de la bibliográfica, los enunciados de las Reglas de Kirchhoff, describiendo la forma general de su aplicación. Anexa lo anterior a sus notas con carácter obligatorio.	Aplicar las reglas para construir las ecuaciones a que dan lugar para solucionar problemas de mallas que contienen resistencias y fuentes de fem.	Resultados del taller	10%	Formulario
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
30 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.- Se exponen las dudas y se analizan los resultados obtenidos en los problemas resueltos extra clase. (30 min). 2.- El orientador aclara las dudas y soluciona otros ejemplos verificando que se aplique la metodología correcta. (40 min). 3.- El docente organiza un taller de aplicación del tema, con dos problemas. (50 min).	Cada estudiante trata de resolver los planteos numéricos de la sesión anterior y aplicarlo a otros problemas. Anota sus dudas para aclararlas en clase.	Aplicar correctamente las Reglas de Nudos y Mallas. Solucionar problemas prácticos.	Resultados del taller de los problemas resueltos.	15%	Formulario. Calculadora
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
31 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.- Se aclaran las dudas de forma personalizada y de forma general (60 min). 2.- Instructor y estudiantes, realizan una valoración grupal del eje, auto evaluándolo. (60 min).	Cada estudiante realiza un análisis de valoración de la unidad programática según los resultados personales obtenidos en cada tema para exponerlos en clase.	Solucionar problemas	Resumen de la valoración grupal en una cuartilla.		Notas y resultados de evaluación.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
32 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.- Se atiende en forma personal a todos los estudiantes que requieran orientación de los temas tratados en el eje. (30 min). 2.- El facilitador realimenta temas a los estudiantes que no adquirieron las competencias correspondientes (90 minutos)	Cada estudiante analiza y valora su desempeño de las competencias adquiridas durante el desarrollo del eje, recurriendo al orientador para realimentar temas.	Solucionar dudas y problemas	Resultados de la evaluación. Canalizar con el tutor.		Anotaciones realizadas en el aula o durante el aprendizaje independiente.
	Tiempo 2 horas	Tiempo En clase				
TOTAL	22	12				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes Esperados	Evidencias	Ponderación	
33 FECHA Circuitos de Corriente Continua.	1.- El instructor da a conocer la evaluación sumativa a estudiantes como calificación en el eje para verificar con lo estimado por cada uno de ellos según sus resultados y efectuar comparaciones y correcciones en caso de ser necesario. . (120 min)					
	Tiempo 2 horas	Tiempo				

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad Programática	Electricidad y Magnetismo	
Etapas de formación	Del núcleo de formación básica del área disciplinar.	
Duración	14 hr	
Núm. sesiones	7	
Profesor facilitador	- - -	
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	14	
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	10	
Total horas	24	
Núm. de secuencia didáctica	4 de 4	
Problema significativo del contexto		
Dificultad para comprender fenómenos y conceptos de origen magnético		
Competencia de Unidad Programática		
Utiliza los conceptos y relaciones de Sistema de Unidades, Electrostática, Electro dinámica y Magnetismo , mediante la metodología apropiada como herramientas para explicar los fenómenos electro-magnéticos que aplican en el ámbito de la Computación, con responsabilidad y trabajando en equipo.		
Elementos de la competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identifica fenómenos de campos magnéticos y las fuerzas que producen.	Calcula las acciones de origen magnético en problemas básicos.	Trabajo en equipo Compromiso con su aprendizaje Participación.
Eje integrador: MAGNETISMO (15%)		

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
34 FECHA Magnetismo	1.- Se organiza la participación de los equipos los cuales aportan, discuten y comparan definiciones y relaciones (50 min). 2.- El orientador organiza la información, elabora un cuadro sinóptico en el pintarrón con la activa participación de los estudiantes y aclara las dudas del tema. (30 min). 3.- En equipo los estudiantes realizan una síntesis del tema en una cuartilla que se anexa al reporte de investigación bibliográfica realizada previamente. (40 min).	En equipo, los estudiantes realizan un trabajo de investigación bibliográfica relativa al Magnetismo y los fenómenos relacionados a su Programa Educativo, en un mínimo de tres cuartillas.	Identificar conceptos y definiciones así como la relación que tienen entre sí.	Reporte del tema y síntesis del mismo.	20%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
35 FECHA Magnetismo	26. Se organiza la participación de los estudiantes para exponer los puntos de su investigación así como la interpretación de la misma. (60 min) 2.-Se realizan comentarios y preguntas para verificar los contenidos, aclarándose dudas (30 min) 3.- En equipo se realiza una síntesis grupal del tema en sus cuadernos de notas y un reporte de una cuartilla. (30 min)	En equipo se realiza un trabajo teórico relativo a Cargas móviles, Campo Magnético, Electrostático, Fuerzas inducidas y su planteo vectorial básico. Las variables, expresión y unidades de la Inducción Magnética. Se entrega un reporte del tema.	Interpretación del fenómeno magnético y su planteo vectorial.	Reporte escrito del tema realizado en equipo. Síntesis del tema en una cuartilla.	20%	Bibliografía. Internet.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
36 FECHA Magnetismo	1.-Los estudiantes exponen los intentos de solución de algunos problemas y con el apoyo del instructor se resuelven. (40 min) 2.- El facilitador sugiere una metodología de solución aplicable al punto anterior y a los otros enunciados que llevan los estudiantes. (40 min) 3.-Se organiza un taller relativo al tema con uno o dos problemas. (40 min)	En forma personal o en equipo, los estudiantes llevan a clase, enunciados de problemas relativos al tema y en el mejor de los casos tratan de resolver algunos de ellos.	Identificar datos para plantear y resolver problemas relativos a la Inducción Magnética.	Resultados del taller.	40%	Bibliografía.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
37 FECHA Magnetismo	1.- Se organiza la participación de los estudiantes, escribiendo en el pizarrón la información de los equipos. De ser necesario, se realizan dibujos. (60 min) 2.- El docente complementa y/o amplía la información y aclara (30 min) 3.- Cada estudiante realiza un resumen por escrito en sus notas y entregan en equipo, una síntesis en limpio en una cuartilla. (30 min)	En equipo, los estudiantes investigan el concepto Flujo Magnético y algunas de sus aplicaciones en el ámbito científico e industrial. Se entrega un reporte escrito para su evaluación.	Habilidad para obtener y presentar información del tema.	Reporte en equipo de la investigación bibliográfica. Síntesis grupal por escrito en una cuartilla.	10%	Bibliografía.
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
38 FECHA Magnetismo	1.- Se realiza la participación de los estudiantes aportando la información, la cual se escribe o dibuja en el pizarrón. (60 min) 2.- El docente organiza la información, la complementa y aclara las dudas. (30 min) 3.- Cada estudiante realiza un resumen por escrito en sus notas y en equipo entrega una síntesis en limpio en una cuartilla. (30 min)	Cada estudiante escribe en sus notas a partir de consultar el tema, las características de las fuerzas o pares sobre las cargas que circulan dentro de un conductor y el efecto sobre el material que lo compone, así como sus características y expresiones a que dan lugar.	Identifica los características físicas del sonido, los fenómenos relacionados a él y sus aplicaciones en ingeniería..	Síntesis grupal por escrito en una cuartilla.	10%	Formulario. Bibliografía
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
39 FECHA Magnetismo	1.- Se atiende en forma personal a todos los estudiantes que requieran orientación de los temas tratados en el eje. (30 min). 2.- El facilitador realimenta temas a los estudiantes que no adquirieron las competencias correspondientes (90 minutos)	Analiza los resultados obtenidos en el eje y anota sus dudas para que se aclaren en clase.	Participación analítica.			
	Tiempo 2 horas	Tiempo: En clase				
TOTAL	14	10				

Sesión Fecha Eje integrador	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Aprendizajes esperados	Evidencias	Ponderación	
40 FECHA Magnetismo	1.- El instructor da a conocer la evaluación sumativa a estudiantes como calificación en el eje para verificar con lo estimado por cada uno de ellos según sus resultados y efectuar comparaciones y correcciones en caso de ser necesario. . (120 min)					
	Tiempo 2 horas	Tiempo 1 hora				