UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL VALLE DEL MEZQUITAL

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: INGENIERÍA EN METAL MECÁNICA	**Facilitador: MTRO. JOSÉ EDUARDO FLORES ORTEGA**
Cuatrimestre: 7 "A"	**Periodo Escolar: SEPTIEMBRE-DICIEMBRE-2020**

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Matemáticas para Ingeniería I				
Competencia(s) que desarrolla:	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorias de fisica, quimica y matematicas, a traves del metodo cientifico para sustentar la toma de decisiones en los ambitos cientifico y tecnologico.				
Horas prácticas:	37	**Horas teóricas:**	19	**Horas totales:**	56
Objetivo:	El alumno resolvera problemas de ingenieria a traves de las herramientas y metodos de calculo multivariable y vectorial para contribuir a su solucion.				
Nombre de las unidades temáticas:	1. Funciones de varias variables 2. Derivadas parciales 3. Integral múltiple 4. El alumno resolverá problemas de funciones vectoriales para contribuir a la solución de situaciones de ingeniería.				

2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática
1. Funciones de varias variables	El alumno distinguirá el carácter multivariable de situaciones cotidianas para explicar su comportamiento.	Funciones escalares de varias variables Planos y superficies Límites y continuidad en funciones de tres variables
2. Derivadas parciales	El alumno determinará la razón de cambio de una situación multivariable para comprender su comportamiento.	La derivada parcial Vector gradiente y derivada direccional Extremos de funciones multivariables
3. Integral múltiple	El alumno determinará áreas de regiones generales en el plano XY y volúmenes de sólidos irregulares para fundamentar la aplicación de las integrales en la resolución de problemas de ingeniería.	Integral doble y triple Áreas de regiones generales Volúmenes
4. El alumno resolverá problemas de funciones vectoriales para contribuir a la solución de situaciones de ingeniería.	El alumno resolverá problemas de funciones vectoriales para contribuir a la solución de situaciones de ingeniería.	Ecuaciones paramétricas Cálculo en funciones vectoriales Integral de línea

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)			
Unidad:	Funciones de varias variables	**Duración (Horas)*:**	12
Objetivo de unidad:	El alumno distinguirá el carácter multivariable de situaciones cotidianas para explicar su comportamiento.		

Tipos de Saberes		
Saber	**Saber Hacer**	**Ser**
Explicar el concepto de funciones de varias variables. Reconocer en una función de varias variables: - Las variables independientes y dependientes - El dominio y rango Explicar la representación de una función de tres variables en forma: -Verbal -Algebraica -Tabla de valores Definir los objetos geométricos en tres dimensiones y sus curvas de nivel: a) Planos b) Superficies cuadráticas: - Elipsoides - Cono - Paraboloides - Hiperboloides de una y dos hojas - Paraboloides hiperbólicos Explicar la construcción geométrica de un plano y una superficie cuadrática en tres dimensiones. Relacionar las curvas de nivel en dos dimensiones con su superficie en tres dimensiones. Explicar la graficación de funciones de tres variables con software. Reconocer los conceptos y propiedades de: - Límites - Continuidad Explicar el cálculo de límites de funciones de tres variables de forma algebraica y con software:		

- Identificar el punto a analizar - Construir una tabla de valores con las variables - Calcular los valores de la variable dependiente - Analizar la convergencia de trayectorias dentro de la tabla		
Objetivo Asertivo - Determinar la continuidad de la función	Determinar en una situación multivariable el número de variables y su interacción. Representar una función de tres variables en sus diferentes formas. Construir planos y superficies cuadráticas en el espacio. Determinar las curvas de nivel de planos y superficies cuadráticas. Describir el alcance y comportamiento por dominio y rango de una función de tres variables en el espacio. Graficar funciones y sus curvas de nivel con software Determinar la continuidad en trayectorias de funciones de tres variables con límites de forma algebraica y con software.	Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo

Resultado de la unidad de aprendizaje

Integrará un portafolio de evidencias que contenga:

a) Un reporte de investigación de 3 situaciones de su entorno en donde interactúen varias variables y se establezca lo siguiente:
- Descripción de la situación e interacción de sus variables
- Número de variables que interactúan
- Variables dependientes e independientes

b) Una serie de 5 ejercicios de funciones de tres variables con el siguiente contenido:
- La elaboración manual de la superficie cuadrática, sus curvas de nivel y sus proyecciones en los planos XY, XZ y YZ
- El dominio y rango de la función

- La comprobación gráfica realizada con software c) Tres casos de funciones de tres variables donde se determine la continuidad de las trayectorias de sus variables, justificando la respuesta con la ayuda de la graficación por medio de software.

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	**Actividades de desarrollo**	**Actividades finales**
Presentación Introducción Evaluación diagnostica	1. Identificar los elementos de una función de varias variables 2. Determinar el dominio y rango de una función de varias variables 3. Representar funciones de tres variables en forma algebraica, tablas y gráficamente (manual y través de software) 4. Determinar la continuidad de una función de varias variables	Integrará un portafolio de evidencias que contenga: a) Un reporte de investigación de 3 situaciones de su entorno en donde interactúen varias variables y se establezca lo siguiente: - Descripción de la situación e interacción de sus variables - Número de variables que interactúan - Variables dependientes e independientes b) Una serie de 5 ejercicios de funciones de tres variables con el siguiente contenido: - La elaboración manual de la superficie cuadrática, sus curvas de nivel y sus proyecciones en los planos XY, XZ y YZ - El dominio y rango de la función - La comprobación gráfica realizada con software c) Tres casos de funciones de tres variables donde se determine la continuidad de las trayectorias de sus variables, justificando la respuesta con la ayuda de la graficación por medio de software.
Medios y materiales didácticos:	Internet, Impresos, Bibliografía	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Ilustraciones, Analogías	
Técnicas de enseñanza:	Equipos, Asamblea	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Gráficas, Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencias, lista de cotejo o verificación y/o, resumen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	**Estrategia de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**	
Evaluación Diagnóstica:	Informes	**Tipo de Instrumento**	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		**Tipo de instrumento**	**Valor del instrumento (%)**
	Informes	Diario de clase	40 %
	Portafolio de evidencias	Rúbrica	60 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	02/10/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)			
Unidad:	Derivadas parciales	**Duración (Horas)*:**	16
Objetivo de unidad:	El alumno determinará la razón de cambio de una situación multivariable para comprender su comportamiento.		

Tipos de Saberes		
Saber	**Saber Hacer**	**Ser**
Definir el concepto de derivada parcial. Identificar la derivada parcial como: - Razón de cambio - Pendiente - Recta tangente a la curva Explicar la construcción geométrica de la derivada parcial con software. Explicar las reglas de derivación parcial: - Leyes de la diferenciación ordinaria - Derivadas parciales de orden superior - Diferenciación parcial implícita - Regla de la cadena Definir el vector gradiente, la derivada direccional y sus aplicaciones. Describir las características del vector gradiente y la derivada direccional en un punto dado en el plano. Explicar el cálculo e interpretación de vector gradiente y derivada direccional: a) Obtener el vector gradiente: - Derivar parcialmente con respecto a X y Y - Evaluar las derivadas parciales anteriores en el punto dado, para obtener las direcciones fxi+fyj b) Determinar el vector unitario: - Dado el vector dirección V - Dado dos puntos P y Q - Dado el ángulo ? c) Realizar el producto punto (producto escalar) del vector gradiente y el vector unitario. Explicar la representación gráfica de vectores gradientes y derivada direccional en una superficie con		

software. Reconocer los conceptos de: - Valores críticos - Máximos y mínimos de una función Explicar el concepto de extremos con restricciones.		
Explicar gráficamente los extremos de una función multivariable con y sin restricciones, con software. Explicar el método para calcular máximos y mínimos, y los multiplicadores de Lagrange. Identificar la aplicación de los extremos de una función como puntos de optimización.	Predecir la razón de cambio con la gráfica de la recta tangente en superficies de una función de tres variables con software. Determinar la derivada parcial de funciones multivariables. Medir la razón de cambio en problemas multivariados de su entorno. Determinar en un punto la máxima razón de cambio y la razón de cambio en cualquier dirección. Representar en software direccionales y vectores gradientes en superficies. Evaluar razones de cambio multidireccionales en problemas del entorno. Representar gráficamente en software extremos de funciones de tres variables con y sin restricciones. Determinar extremos máximos y mínimos de una función de tres variables con y sin restricciones. Determinar soluciones óptimas en problemas de su entorno.	Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo

Resultado de la unidad de aprendizaje

A partir de un caso relacionado a su entorno, entregará un reporte con lo siguiente:

- Razones de cambio en direcciones dadas
- La dirección y magnitud de la máxima razón de cambio
- Los extremos de la función
- La representación gráfica elaborada con software
- Interpretación de los datos en el contexto de la situación dada

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	**Actividades de desarrollo**	**Actividades finales**
Presentación Introducción Retroalimentación	1. Identificar el concepto de derivadas parciales y sus reglas 2. Analizar la derivada direccional y vector gradiente 3. Comprender el procedimiento de solución de derivadas direccionales y vector gradiente 4. Comprender el concepto y método de cálculo de máximos, mínimos y multiplicadores de Lagrange	A partir de un caso relacionado a su entorno, entregará un reporte con lo siguiente: - Razones de cambio en direcciones dadas - La dirección y magnitud de la máxima razón de cambio - Los extremos de la función - La representación gráfica elaborada con software - Interpretación de los datos en el contexto de la situación dada
Medios y materiales didácticos:	Internet, Bibliografía, Software especializado	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Ilustraciones	
Técnicas de enseñanza:	Equipos, Asamblea	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Gráficas, Ejercicios mnemotécnicos	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencias, lista de cotejo o verificación y/o, resumen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	**Estrategia de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**	
Evaluación Diagnóstica:	Artículos	**Tipo de Instrumento**	
		Rúbrica	
Evaluación Formativa:		**Tipo de instrumento**	**Valor del instrumento (%)**
	Dibujos	Guía de observación	40 %
	Portafolio de evidencias	Rúbrica	60 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	30/10/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)			
Unidad:	Integral múltiple	**Duración (Horas)*:**	12
Objetivo de unidad:	El alumno determinará áreas de regiones generales en el plano XY y volúmenes de sólidos irregulares para fundamentar la aplicación de las integrales en la resolución de problemas de ingeniería.		

Tipos de Saberes		
Saber	**Saber Hacer**	**Ser**
Describir los conceptos de: - Integral iterada doble y triple - El Teorema de Fubini Explicar el método de resolución de integrales iteradas dobles y triples con las técnicas: - Fórmulas directas - Por cambio de variable - Utilizando identidades trigonométricas - Por partes Explicar la aplicación de integral doble para el cálculo de área de regiones generales proyectadas sobre el plano XY. Clasificar el planteamiento de la integral para el cálculo del área de la región general: -Región Tipo I: entre f(x) y g(x) a lo largo del eje Y, valores fijos a lo largo del eje X -Región Tipo II: Entre f (y) y g (y) a lo largo del eje X, valores fijos a lo largo del eje Y Explicar el método de cálculo de área de la región general: - Realizar un bosquejo de la región - Identificar las funciones presentes en la región y sus intervalos - Determinar el tipo de región, Tipo I ó II - Formular la Integral doble - Resolver la integral Explicar el cálculo de área y representación gráfica de la región general en software Explicar la aplicación de la integral triple para el cálculo de volumen de un sólido.		

Explicar el método de cálculo del volumen de un sólido: - Realizar un bosquejo del sólido - Identificar las funciones presentes en el sólido y sus intervalos - Formular la Integral triple - Resolver la integral		
Explicar el cálculo de volumen y representación gráfica del sólido en software.	Determinar la solución de integrales iteradas dobles y triples. Determinar el área de la región general analíticamente y con software. Representar gráficamente en software el área de la región general. Determinar en situaciones de su entorno áreas de regiones irregulares con integral doble. Determinar el cálculo de volumen de un sólido analíticamente y con software. Representar gráficamente en software el volumen de un sólido. Determinar en situaciones de su entorno volúmenes de sólidos irregulares con integral triple.	Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo

Resultado de la unidad de aprendizaje

A partir de objetos geométricos irregulares integrará un portafolio de evidencias con lo siguiente:

a) Cálculo de área:
- Bosquejo de la región, gráfica en software
- Funciones presentes en la región y sus intervalos
- Tipo de región, I ó II
- La integral doble formulada
- Resolución de la integral
- Validación con software de los cálculos

b) Cálculo de volumen:
- Bosquejo del sólido en software
- Funciones presentes en el sólido y sus intervalos
- La integral triple formulada
- Resolución de la integral
- Validación con software de los cálculos

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	**Actividades de desarrollo**	**Actividades finales**
Presentación Introducción Retroalimentación	1. Identificar los conceptos de integral doble, triple y teorema de Fubini 2. Comprender el método de resolución de integrales dobles y triples 3. Comprender el planteamiento y método de cálculo del área de la región general 4. Comprender el procedimiento de cálculo de volumen de un sólido 5. Determinar áreas y volúmenes a través de integrales dobles o triples	de reactivos A partir de objetos geométricos irregulares integrará un portafolio de evidencias con lo siguiente: a) Cálculo de área: - Bosquejo de la región, gráfica en software - Funciones presentes en la región y sus intervalos - Tipo de región, I ó II - La integral doble formulada - Resolución de la integral - Validación con software de los cálculos b) Cálculo de volumen: - Bosquejo del sólido en software - Funciones presentes en el sólido y sus intervalos - La integral triple formulada - Resolución de la integral - Validación con software de los cálculos
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Trabajo cooperativo	
Técnicas de enseñanza:	Entrevista	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencias, lista de cotejo o verificación y/o, resumen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	**Estrategia de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**	
Evaluación Diagnóstica:	Informes	**Tipo de Instrumento**	
		Rúbrica	
Evaluación Formativa:		**Tipo de instrumento**	**Valor del instrumento (%)**
	Debate	Examen	40 %
	Portafolio de evidencias	Rúbrica	60 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	20/11/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)			
Unidad:	El alumno resolverá problemas de funciones vectoriales para situaciones de i	**Duración (Horas)*:**	16
Objetivo de unidad:	El alumno resolverá problemas de funciones vectoriales para contribuir a la solución de situaciones de ingeniería.		

Tipos de Saberes		
Saber	**Saber Hacer**	**Ser**
Explicar los conceptos de: - Parámetro - Ecuación paramétrica - Curva paramétrica Explicar la modelación de una ecuación paramétrica y su representación gráfica. Identificar los elementos de una curva paramétrica: - Orientación - Punto inicial - Punto final Clasificar los tipos de curvas paramétricas: - Plana - Cerrada simple - Cerrada pero no simple Explicar la graficación de curvas paramétricas con software. Explicar el concepto de función vectorial. Explicar las propiedades de los límites de funciones vectoriales y criterios de continuidad. Explicar el proceso de cálculo de límites en funciones vectoriales. Explicar las propiedades de la diferenciación en funciones vectoriales. Reconocer las reglas básicas de diferenciación. Explicar el concepto de longitud de arco. Reconocer las reglas básicas de		

integración. Explicar el concepto de integral de línea Describir gráficamente la integral de línea. Explicar el método de solución para realizar una integral de línea: - Parametrizar la curva - Definir el parámetro del intervalo - Describir la ecuación vectorial - Derivar la ecuación vectorial - Calcular el módulo de la ecuación vectorial - Sustituir en la integral de línea - Resolver la integral Representar en software la integral de línea.	Parametrizar ecuaciones. Graficar curvas de ecuaciones paramétricas. Representar gráficamente curvas paramétricas con software. Determinar en una función vectorial: - Continuidad con límites - La derivada en cualquier punto donde haya continuidad - La integral - La longitud de una curva en un intervalo Determinar la integral de línea de ecuaciones paramétricas. Representar la integral de línea en software.	Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo Analítico Proactivo Sistemático Autónomo Responsable Honesto Crítico Ético Objetivo Asertivo

Resultado de la unidad de aprendizaje

Integrará un portafolio de evidencias que contenga:

a) Tres ecuaciones:
- Parametrizarlas
- Representación gráfica incluyendo sentido, punto inicial y final
- Clasificación de la curva
- Continuidad
- La derivada
- Longitud de la curva

b) Tres ejercicios de integral de línea con su representación gráfica en software

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	**Actividades de desarrollo**	**Actividades finales**
Presentación Introducción Retroalimentación	1. Comprender los conceptos de parámetro, curva paramétrica y proceso de modelación de la ecuación paramétrica 2. Identificar la función vectorial y sus límites de funciones vectoriales 3. Comprender el procedimiento de cálculo de límites en funciones vectoriales 4. Identificar el concepto de integral de línea y su representación gráfica 5. Comprender la solución de la integral de línea	Integrará un portafolio de evidencias que contenga: a) Tres ecuaciones: - Parametrizarlas - Representación gráfica incluyendo sentido, punto inicial y final - Clasificación de la curva - Continuidad - La derivada - Longitud de la curva b) Tres ejercicios de integral de línea con su representación gráfica en software
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet	
Estrategias de enseñanza:	Método de casos, Analogías	
Técnicas de enseñanza:	Foro	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Ejercicios mnemotécnicos	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencias, lista de cotejo o verificación y/o, resumen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	**Estrategia de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**	
Evaluación Diagnóstica:	Portafolio de evidencias	**Tipo de Instrumento**	
		Rúbrica	
Evaluación Formativa:		**Tipo de instrumento**	**Valor del instrumento (%)**
	Portafolio de evidencias	Rúbrica	60 %
	Mapa mental	Examen	40 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	07/12/2020		

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)	
Objetivo:	
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:	
Componentes del proyecto:	

MTRO. JOSÉ EDUARDO FLORES ORTEGA	MTRO. GILDARDO GARCÍA ACOSTA
Elaboró	**Vo. Bo. del Director del PE**
El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo	06/09/2020
Lugar	**Fecha de elaboración**