



| Nombre de la asignatura | | | | Cálculo Vectorial II | | | | Clave de la asignatura C0201093 | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------|-----|----|-------------------------------------------------|------|----|---|-------------------------------------------|-----------------|--------------|
| Área de formación | Docencia frente a grupo según SATCA | | | Trabajo de Campo Supervisado según SATCA | | | | Carácter de la asignatura | | |
| | HCS | HPS | TH | C | HTCS | TH | C | TC | | |
| Sustantiva Profesional | 4 | 2 | 6 | 6 | | | | | (X) Obligatoria | (-) Optativa |

| SERIACIÓN | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Explícita | | | | | Implícita | | | |
| Asignaturas antecedentes | | | Asignaturas subsecuentes | | Conocimientos previos | | | |
| Cálculo Vectorial I | | | | | Álgebra, vectores, matrices, derivación en una y varias variables e integración en una variable. | | | |

PROPOSITO DE LA ASIGNATURA

Desarrollar habilidades en las técnicas del cálculo integral de varias variables para aplicarlas en la fundamentación de conceptos geométricos y físicos, enfocados a la solución de problemas en las áreas de ciencias e ingeniería.



| COMPETENCIAS A DESARROLLAR | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Genéricas | Específicas |
| Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica Resolución de Problemas | Modelar el comportamiento de fenómenos naturales, determinando las variables que los gobiernan y las relaciones existentes entre ellos a fin de generar herramientas para la solución de problemas científicos y tecnológicos, acorde a los estándares vigentes. |

| UNIDAD No. 1 | Integrales Dobles | Horas estimadas para cada unidad |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 24 |
| CONTENIDOS | | |
| Conceptuales | Aprendizaje esperado | Evidencias de aprendizaje |
| 1.1. Geometría de la integral doble. 1.2. Integral doble sobre un rectángulo. 1.3. Integrales iteradas. Teorema de Fubini para rectángulos. 1.4. Integral doble sobre regiones más generales. 1.5. Teorema de Fubini para regiones más generales. 1.6. Integrales dobles en coordenadas polares. 1.7. Aplicaciones de la integral doble. | Comprende la definición de integral doble. Aplica los teoremas de Fubini para el cálculo de integrales dobles en rectángulos y regiones más generales. Comprende y aplica diferentes procedimientos para el cálculo de integrales dobles. Utiliza las coordenadas polares para calcular integrales dobles. Aplica el teorema de cambio de variable. Aplica la integral doble y sus propiedades para la resolución de problemas de volúmenes, áreas, masa de una lámina momento de inercia, entre otros. | Examen escrito 1 Integración de problemario 1 Portafolio de evidencias |

| UNIDAD No.2 | Integral Triple | Horas estimadas para cada unidad |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 24 |
| CONTENIDOS | | |
| Conceptuales | Aprendizaje esperado | Evidencias de aprendizaje |
| 2.1. Integral triple. 2.2. Teorema de Fubini para cajas rectangulares. 2.3. Integral triples sobre regiones más generales. 2.4. Geometría de las funciones de \mathbf{R}^2 a \mathbf{R}^2 . 2.5. Teorema del cambio de variables en integrales múltiples. 2.6. Aplicaciones de las integrales triples. | Comprende la definición de la integral triple en cajas rectangulares. Aplica el teorema de Fubini para el cálculo de integrales triples. Utiliza coordenadas cilíndricas y esféricas para calcular integrales triples. Aplica el teorema de cambio de variable para calcular integrales dobles y triples. Aplica la integral triple y sus propiedades para la resolución de problemas de volúmenes, masa, centro de masa y momentos de inercia. | Examen escrito 2 Integración de problemario 2 Portafolio de evidencias |

| UNIDAD No. 3 | Integrales Sobre Trayectorias y Superficies | Horas estimadas para cada unidad |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 24 |
| CONTENIDOS | | |
| Conceptuales | Aprendizaje esperado | Evidencias de aprendizaje |
| 3.1. La integral de trayectoria. 3.2. Integrales de línea. 3.3. Superficies parametrizadas. 3.4. Área de una superficie. 3.5. Integrales de funciones escalares sobre superficies. 3.6. Integrales de funciones vectoriales sobre superficies. 3.7. Aplicaciones. | Realiza la parametrización de curvas y superficies. Aplica la definición y los teoremas sobre integrales de línea y superficie. Resuelve diferentes problemas geométricos y físicos que son modelados por campos vectoriales y trayectorias parametrizadas y requieren el cálculo de integrales de superficie o trayectoria. | Examen escrito 3 Trabajo de investigación 1 Portafolio de evidencias |



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

División Académica de Ciencias Básicas
Licenciatura en Física



| UNIDAD No. 4 | Teoremas Integrales del Análisis Vectorial | Horas estimadas para cada unidad 24 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTENIDOS | | |
| Conceptuales | Aprendizaje esperado | Evidencias de aprendizaje |
| 4.1. Campos Vectoriales. 4.2. Integrales de linea. 4.3. Teorema Fundamental de la Integral de linea. 4.4. Teorema de Green. 4.5. Integrales de Superficie. 4.6.. Teorema de Stokes. 4.7. Teorema de Gauss-Ostrogradsky. 4.8. El Laplaciano. 4.9. Aplicaciones a la física. | Comprende la definición de campo vectorial, así como su descripción geométrica. Calcula la integral de linea para campos escalares y vectoriales. Comprende el Teorema Fundamental de la integral de linea. Utiliza el Teorema de Green para el cálculo de integrales de linea. Comprende los Teoremas de Stokes y Gauss-Ostrgradsky. Interpreta el Laplaciano en términos de valores medios. Aplica los teoremas de Green, Stokes y Gauss-Ostrgradsky a problemas de la física. | Integración de problemario 3 Trabajo de investigación 2 Portafolio de evidencias |



| Contenidos procedimentales | Contenidos actitudinales |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Comprensión e interpretación de los conceptos de la asignatura.</p> <p>Análisis de libros y/o artículos científicos relacionados a los temas del curso.</p> <p>Identificación de problemas reales aplicando los conceptos de cálculo vectorial.</p> <p>Elaboración de reportes de investigación sobre los temas del curso.</p> | <p>Actitud positiva, innovadora y emprendedora en actividades individual y grupal.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipos inter y multidisciplinarios.</p> <p>Disciplina y hábitos de estudio que le permitan superarse constantemente.</p> <p>Responsabilidad, compromiso, honestidad y ética profesional. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> |
| Metodología para la construcción del conocimiento | |
| Actividades de aprendizaje con el docente | Actividades de aprendizaje autónomo |
| <p>Exposición y análisis de los temas de las unidades de aprendizaje.</p> <p>Discusión individual y/o grupal de situaciones que permitan reforzar las temáticas desarrolladas.</p> <p>Análisis, discusión y solución de problemas en forma individual o en grupos pequeños.</p> <p>Presentación de casos para resolver.</p> <p>Exposición de los alumnos de trabajos elaborados dentro y</p> | <p>Búsqueda bibliográfica y documental sobre las temáticas de las unidades de aprendizaje.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas inherentes a cada unidad de aprendizaje.</p> <p>Resolución y exposición de problemas aplicados (preferentemente usando algún tipo de software).</p> <p>Participación en eventos académicos relacionados con la temática de la asignatura.</p> |



fuerza del aula.

| Evidencias de desempeño | | |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acreditación | Evaluación | Calificación |
| Acorde con la normatividad vigente | <p>Acorde a los periodos establecidos en el calendario escolar vigente e integrada por los elementos siguientes:</p> <p>Exámenes escritos.</p> <p>Integración del Problemario.</p> <p>Exposición de temas específicos y de la solución de problemas de aplicación.</p> | <p>10% Integración de problemario 1. 20% Examen escrito 1. 5% Trabajo de investigación 1. 10% Integración de problemario 2. 10% Integración de problemario 3. 20% Examen escrito 2. 5% Trabajo de investigación 2. 20% Examen escrito 3.</p> |



| FUENTES DE APOYO Y CONSULTA | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| BÁSICA | |
| <p>Marsden, J. E., Tromba, A. J. (2018). Cálculo Vectorial. (6a ed.). España: Pearson.</p> <p>Stewart James, (2012). Cálculo de varias variables trascendentales tempranas. (7a ed.). México: Cengage Learning Editores.</p> <p>Buck, R. C. (2003). Avanced calculus. (3th ed.). Illinois: Waveland Press, Inc.</p> <p>Estrada, O., García y Colomé, P., Monsivais, G. (1999). Cálculo vectorial y aplicaciones. México: Grupo Editorial Iberoamérica.</p> <p>Zill, D., Wright, W. (2011). Cálculo trascendentales tempranas. (4a ed.). China: McGraw Hill Interamericana editores.</p> <p>Widder, D. V. (2009). Advanced calculus. (2nd ed.). USA: Dover Publications Inc</p> <p>Hwei, P. Hsu (1987). Análisis Vectorial, USA: Addison Wesley Iberoamericana.</p> <p>(Zill & Wright, 2018) (Zill & Wright, 2018) (Zill & Wright, 2018)</p> | |
| COMPLEMENTARIA | |
| <p>Apostol, T. M. (1969). Calculus. (2nd ed.). Singapore: John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>Dence, T. P., Dence, J. B. (2010). Advanced calculus: A transition to analysis. USA: Academic Press.</p> <p>Bartle, R. G. (1980). Introducción al análisis matemático. México: LIMUSA.</p> <p>Fitzpatrick, P. M. (2009). Advanced calculus. (2nd ed.) USA: American Mathematical Society.</p> | |



| RESPONSABLE DEL DISEÑO | |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por | Dr. Gerardo Delgadillo Piñón Dr. Cristino Ricárdez Jiménez Dr. Gerardo Mora Hernández |
| Fecha actualización | 12 de Julio de 2024 |

Nota:

Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es “formar una empresa de agro negocios”. La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.

Los programas de estudios por competencias llevan otros componentes, como el de los INDICADORES DE DESEMPEÑO, pero para una IES que inicia su “aventura” en este enfoque curricular, conviene ir por pasos, dado que implica procesos de formación docente. Y también de acompañamiento pedagógico y trabajo colegiado.

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.