

Asignatura: CÁLCULO VECTORIAL 204INDAB
Semestre: 2° Enero-Junio 2024
Docente: Kenya Verónica Espinosa Hurtado

Lunes 08:45 – 211 MM
Martes 10:30 – 211 MM
Jueves 10:30 – 211 MM

INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura contribuye a desarrollar un pensamiento lógico-matemático al perfil del ingeniero y aporta las herramientas básicas para introducirse al estudio del cálculo vectorial y su aplicación, así como las bases para el modelado matemático. Además proporciona herramientas que permiten modelar fenómenos de contexto.

La importancia del estudio del Cálculo Vectorial radica principalmente en que en diversas aplicaciones de la ingeniería, la concurrencia de variables espaciales y temporales, hace necesario el análisis de fenómenos naturales cuyos modelos utilizan funciones vectoriales o escalares de varias variables.

La asignatura está diseñada de manera que el estudiante pueda representar conceptos, que aparecen en el campo de la ingeniería por medio de vectores; resolver problemas en los que intervienen variaciones continuas; resolver problemas geométricos en forma vectorial; graficar funciones de varias variables; calcular derivadas parciales; representar campos vectoriales que provengan del gradiente de un campo escalar, así como su divergencia y rotacional; resolver integrales dobles y triples; aplicar las integrales en el cálculo de áreas y volúmenes.

Atributos de egreso

- **Atributo 1 nivel Inicial:** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- **Atributo 6 nivel Inicial:** Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional

Descripción

En esta materia se clasifican y describen funciones. Se describen algunas aplicaciones de las funciones. Se definen límites, derivadas e integrales de funciones y aplicaciones. Modelado de fenómenos de la naturaleza (físicos, químicos, biológicos y de interés común) usando funciones.

Objetivos

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Manipular e interpretar el cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables en los aspectos físicos y matemáticos, para fortalecer los conceptos y resultados de las asignaturas siguientes.
 - Identificar problemas en ingeniería relacionados al cálculo de varias variables y proponer modelos para su solución.
-

Capacidades y habilidades que desarrollar

Con esta asignatura se espera desarrollar la capacidad de análisis y síntesis en actividades de modelación matemática; adquirir estrategias para resolver problemas; elaborar desarrollos analíticos para la adquisición de un concepto; pensar conceptualmente, desarrollar actitudes para la integración a grupos interdisciplinarios; aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica y aprovechar los recursos que la tecnología ofrece, como el uso TIC.

Prerrequisitos

Cálculo Diferencial e Integral

Vectores y geometría

Trigonometría

Temario

I. CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

1. Dominio, límites y continuidad de funciones de varias variables.

2. Derivadas parciales, diferenciales y regla de la cadena.
3. Derivadas direccionales y gradientes.
4. Valores extremos de funciones de varias variables.
5. Multiplicadores de *Lagrange*.

II. CÁLCULO INTEGRAL.

1. Integrales dobles en regiones descritas en coordenadas rectangulares y polares.
2. Aplicaciones de las integrales dobles.
3. Integrales triples en regiones descritas en coordenadas rectangulares, esféricas y cilíndricas.
4. Aplicaciones de las integrales triples.
5. Cambio de orden de integración.

III. FUNCIONES VECTORIALES.

1. Funciones vectoriales y curvas en el espacio.
2. Límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones vectoriales.
3. Longitud de arco, vectores asociados a una curva y curvatura.
4. Movimiento en el espacio: velocidad y aceleración.

IV. CAMPOS VECTORIALES.

1. Definición e interpretación física.
2. Campos conservativos.
3. Divergencia y rotacional.
4. Integrales de línea y superficie.
5. Teoremas de *Green*, *Gauss* y *Stokes* y sus aplicaciones.

Construcción de la calificación final

Primer examen parcial	20 %
Segundo examen parcial	20 %
Tercer examen parcial	20 %
Cuarto examen parcial	15 %
Tareas y evaluación continua	25 %
Total	100 %

La calificación de *Tareas y evaluación continua* se obtiene como el promedio de todas las tareas, apuntes y participaciones.

- El alumno deberá digitalizar sus apuntes y entregarlos en Moodle en formato pdf el día del examen.
- Una participación en clase se puede obtener al resolver ejercicios en el pizarrón o en su cuaderno, según sea indicado en clase. Solo se tomarán en cuenta las participaciones el día que se solicitaron. Al final del semestre a cada alumno se le contabilizarán sus participaciones. Se tomará el número máximo de participaciones, a cada alumno se le dividirá su número de participaciones entre ese máximo de participaciones y se multiplicará por 100. Esa es su calificación de *participaciones*.

Fechas importantes

Primer examen parcial - **jueves 15 de febrero**

Segundo examen parcial - **jueves 14 de marzo**

Tercer examen parcial - **jueves 25 de abril**

Cuarto examen parcial - **lunes 20 de mayo**

Entrega y firma de calificaciones finales - **lunes 27 de mayo**

Examen de suficiencia - **lunes 27 de mayo a las 13:30**

De la asistencia y puntualidad

- La asistencia es obligatoria con una tolerancia de 10 minutos. Se debe cubrir al menos el 80 % de

asistencia para tener derecho a calificación final. Si se tiene entre 79 % y 60 % de asistencia, se registra 5 en el sistema y el alumno SÍ tiene derecho a presentar el extraordinario. Si se tiene menos del 60 % de asistencia, se registra SD (sin derecho) en el sistema y el alumno NO tiene derecho a presentar el examen extraordinario.

- Si el alumno falta, tiene la obligación de justificar su falta ante la Jefa de Área Básica y hacer llegar el justificante autorizado a la profesora a más tardar UNA SEMANA después de la inasistencia. Justificar la falta no lo exenta de entregar el trabajo que era para el día de la inasistencia. Justificar la falta no implica que se le ponga al alumno asistencia, se le anotará en la lista justificada.

Del comportamiento en clase

- Cualquier situación no contemplada en este reglamento será resuelta consultando a la Jefa de Área Básica.
- El alumno tiene la obligación durante el desarrollo de la clase de poner atención, participar de manera activa y no molestar a sus compañeros. Es imprescindible que el alumno respete la autoridad de la profesora y no utilice ninguna clase de palabra ofensiva. La autoridad en el salón es la profesora, por lo que las sanciones disciplinarias correspondientes serán impuestas por ella.
- Queda prohibido usar en el salón de clase cualquier elemento de distracción (celulares, tabletas, computadoras, audífonos, entre otros) no autorizado por la profesora para el correcto desarrollo de la sesión. De no acatar la indicación, el dispositivo en cuestión será recogido por la profesora y entregado al final de la clase. Si el estudiante reincide en la falta, por cada reincidencia se le bajará el 5% en la calificación final del examen siguiente.
- Se prohíbe llevar a cabo tareas relacionadas con otras asignaturas, la lectura de cualquier otro documento que no se relacione con la materia, ingerir alimentos y bebidas de todo tipo. Cualquier documento o material ajeno a la clase que esté siendo motivo de distracción que sea recogido, no se devolverá al alumno.

De los exámenes

De acuerdo al Reglamento de alumnos de las Universidades integrantes del Sistema Educativo de las Universidades La Salle SEULSA 2023, Capítulo XII en su artículo 82:

Artículo 82.- Todo alumno de las universidades del SEULSA será responsable ante las autoridades

universitarias por la realización de los siguientes actos u omisiones, entre otras:

VIII. Plagiar, falsificar, alterar, apropiarse o ser indebidamente asistido en exámenes, trabajos, documentos o productos, incluyendo el mal uso de claves o contraseñas de plataformas, aulas virtuales o cualquier otra tecnología propiedad de la universidad; o cometer cualquier otra conducta de carácter similar a las mencionadas;

XI. Copiar exámenes o trabajos dentro o fuera del salón, en forma directa o indirecta;

XII. Hacer uso indebido de información que no sea de su autoría;

XIV. Suplantar o permitir ser suplantado dentro o fuera de la universidad en actividades académicas o de formación, aun las que se realicen en plataformas electrónicas de la universidad;

XVIII. Utilizar para fines no académicos teléfonos celulares, equipos de cómputo o cualquier medio electrónico o de comunicación durante la clase o en la aplicación de evaluaciones, sin que medie autorización del docente;

XIX. Utilizar teléfonos celulares, equipos de cómputo o cualquier medio electrónico o de comunicación en cualquier evento universitario, sin que medie autorización para ello;

XX. Consumir alimentos y bebidas en los salones de clases, auditorios, bibliotecas, salas de cómputo, laboratorios, talleres y lugares similares en los que no esté expresamente permitido;

Son faltas graves las indicadas en los incisos I al XVI, entre otros.

Artículo 83.- Al alumno que incurra en alguna de las responsabilidades señaladas en el artículo 82 se le impondrá, de acuerdo con la falta u omisión cometida, alguna de las siguientes sanciones, independientemente de la obligación de cubrir los daños causados por la falta u omisión referida:

I. Amonestación escrita;

II. Amonestación escrita con apercibimiento;

III. Realización de actividades o programas a favor de la comunidad universitaria y/o de la comunidad en general;

IV. Cancelación o denegación de créditos de formación;

V. Cancelación o denegación de créditos curriculares;

VI. Pérdida de derechos;

VII. Suspensión temporal;

VIII. Expulsión;

IX. Las demás que determinen los ordenamientos legales correspondientes.

Las sanciones enunciadas en los incisos IV a VIII son consideradas graves.

- Los exámenes y cualquier actividad realizada en clase o extra clase (salvo que el profesor indique otra cosa) son un trabajo meramente personal del alumno, cualquier situación que cambie esta condición hará que se le asigne calificación de cero.
- Bajo ninguna circunstancia se permitirá la salida del salón de clase durante el desarrollo de los exámenes por prestarse esto último a prácticas fraudulentas. Cualquier pendiente que tengan los alumnos deberá resolverse antes del inicio de la evaluación. Durante el examen está prohibido el préstamo entre alumnos de cualquier material.
- No se presentan exámenes extemporáneos, ni se reciben trabajos fuera de la fecha de entrega. Si la falta es justificada por el jefe de Área Básica, el examen se repondrá sobre una calificación máxima de 80 (ochenta) lo antes posible y sin exceder de una semana de la fecha original.
- Todo lo visto en clase o investigado en las tareas o prácticas será evaluado en los exámenes.
- Los alumnos que no aprueben el curso pero que cuenten con promedio final mayor o igual a 55 (cincuenta y cinco), tengan al menos el 80% de asistencia, no hayan tenido faltas disciplinarias a lo largo de todo el semestre (indisciplina en clase, plagio, copia en exámenes parciales o actividades, etc.) y que tengan el 100% de las actividades evaluadas en el curso entregadas, podrán presentar un **Examen de suficiencia**, el cual deberán aprobar mínimo con 60 (sesenta) para obtener como calificación final en el curso 60 (sesenta). Cualquier acto deshonesto cometido en la realización de este Examen de suficiencia lo anulará automáticamente.

De las tareas, prácticas y exposiciones

- Las participaciones subidas a Moodle deben ser en forma individual en PDF indicando el nombre del alumno y/o una toma del cuaderno con el título y nombre del alumno en cada hoja del cuaderno.
- Archivo que no se pueda abrir, no cuente con lo indicado, no sea entregado en tiempo y forma tiene calificación cero.
- Trabajos no entregados o actividades no realizadas promediarán como cero.
- Todo trabajo copiado tendrá un valor de cero puntos.
- La participación no entregada en horario de clase promedia como cero.
- Todo trabajo que incluya material tomado de alguna fuente de información deberá contener la referencia en formato APA.
- Toda tarea que sea autocalificable debe ir acompañada del archivo que contenga los procedimientos por medio de los cuales llegó a la respuesta. El archivo no sirve para cambiar la calificación obtenida en la tarea. La ausencia o fallo del archivo invalidará la calificación de la tarea.
- Toda tarea y actividad tiene una fecha de entrega la cual no puede ser cambiada una vez que ésta venza.
- Toda tarea y actividad tiene una fecha de entrega, una vez vencida, no se aceptará su entrega.
- Toda tarea y actividad debe ser entregada en la plataforma Moodle.

Trabajos de investigación

No hay proyecto final.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Dennis G. Zill. (2011). *Cálculo de varias variables*. (4ª. ed.) México: Mc Graw Hill.

Ron Larson. (2010). *Cálculo 2 de varias variables*. México: Mc Graw Hill.

James Stewart. (2012). *Cálculo de varias variables trascendentes tempranas*. México: Cengage Learning.