

Asignatura: CÁLCULO VECTORIAL 221CVAB
Semestre: 2º Agosto-Diciembre, 2023
Docente: Kenya Verónica Espinosa Hurtado

Lunes 13:30 – 230 BUNKER MM
Martes 13:30 – 230 BUNKER MM
Miércoles 13:30 – 230 BUNKER 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	25 %
Segundo examen parcial	25 %
Tercer examen parcial	25 %
Tareas	15 %
Evaluación continua	10 %
Total	100 %

La calificación de *Tareas* se obtiene como el promedio de todas las tareas.

Evaluación continua.

- 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*.
- La *Evaluación continua* se construye como el promedio de las calificaciones obtenidas en sus apuntes y participaciones.

Fechas importantes

Primer examen parcial - **miércoles 6 de septiembre**

Segundo examen parcial - **miércoles 18 de octubre**

Tercer examen parcial - **miércoles 15 de noviembre**

Examen final - **martes 28 de noviembre**

Entrega de Calificaciones Finales - **jueves 30 de noviembre**

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 será recogido y no se devolverá al alumno.

De los exámenes

- En todos los exámenes los alumnos deben firmar la siguiente leyenda:

“Declaro que este examen es un trabajo estrictamente personal y me comprometo a presentarlo bajo criterios de responsabilidad y ética asumidos como estudiante de la Universidad La Salle, sin poner en riesgo los resultados míos o de mis compañeros”

La falta de esta leyenda firmada es motivo suficiente para la anulación del examen.

- En caso de sorprender a algún alumno realizando alguno de los siguientes actos:
 - plagiar, falsificar, alterar o apropiarse de exámenes, trabajos, documentos o productos; o cometer cualquier otra conducta de carácter similar a las mencionadas
 - copiar exámenes o trabajos dentro o fuera del salón, en forma directa o indirecta
 - hacer uso indebido de información que no sea de su autoría
 - suplantar o permitir ser suplantado en actividades académicas o de formación, aún las realizadas en la plataforma Moodle
 - utilizar teléfonos celulares, equipos de cómputo o cualquier medio de comunicación durante un examen

la actividad en cuestión (examen, participación, tarea, proyecto, etc.) tendrá automáticamente y de manera no negociable un valor de cero puntos. Al ser considerada una falta (Reglamento Universidad La Salle, Capítulo XII, Artículo 87), el caso será hecho del conocimiento del Consejo Académico (Comité de ética) de la Facultad de Ingeniería, para la aplicación de la sanción adicional correspondiente.

- Los exámenes son un trabajo meramente personal del alumno, cualquier situación que cambie esta condición anulará el ejercicio en cuestión.
- 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 la Jefa 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, tareas o guía será evaluado en los exámenes.
- Los alumnos que no acrediten la materia y tengan una calificación entre 5 y 5.9.

Los alumnos que no aprueben el curso pero que cuenten con promedio final mayor o igual a 5 (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 su evaluación continua final del curso sea mayor o igual a 6 (seis), podrán presentar el examen final el cual deberán aprobar mínimo con 6 (seis) para obtener como calificación final en el curso 6 (seis). Cualquier acto deshonesto cometido en la realización de este examen final lo anulará automáticamente.

La calificación que se les pondrá en el acta en caso de acreditar el examen final es 6.

- Para tener derecho a presentar cada uno de los exámenes parciales es indispensable, un día antes de la aplicación del examen, subir a la plataforma Moodle la guía de ejercicios correspondiente. La guía se debe trabajar en equipo pero cada quien debe entregarla escrita de su puño y letra. La guía no se califica.

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 auto calificable 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

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.