ATMIRE

Title	Cálculo Ii-MA263-201602
Item Type	info:eu-repo/semantics/report
Authors	Cuevas Gonzalez Jose Ignacio;Callo Moscoso Luis Alberto;Paihua Montes Luis Marciano;Novoa Allagual Armando Alfredo;Valencia Segura Ernesto
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	info:eu-repo/semantics/openAccess;Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 United States
Download date	2026-11-27 11:28:12
Item License	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/us/
Link to Item	http://hdl.handle.net/10757/650068

I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Cálculo II
CÓDIGO	:	MA263
CICLO	:	201602
CUERPO ACADÉMICO	:	**Accostupa Huamán, Juan** **Arroyo Flores, Merwil Luciano** **Callo Moscoso, Luis Alberto** **Cuevas González, José Ignacio** **Iquise Mamani, Luis Alberto** **López Peláez, Rocio Del Pilar** **Moya Guevara, Paulo César** **Muñoz Ramos, Luis Daniel** **Novoa Allagual, Armando Alfredo** **Obando Pacheco, David Hugo** **Paihua Montes, Luis Marciano** **Petrozzi Arroyo, Sergio Felipe Jose** **Principe Jimenez, Luis Ronald** **Quispe Llamoca, Rosa** **Rojas Villanueva, Joel Hernán** **Salazar Ching, Carlos Antonio** **Serquen Pisfil, Alejandro** **Valencia Segura, Ernesto**
CRÉDITOS	:	6
SEMANAS	:	16
HORAS	:	6 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ciencias

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

Este es un curso general para las carreras de ingeniería Industrial, Civil, Sistema de Información e ingeniería de Gestión; de carácter teórico y se dicta en la modalidad blended, está dirigido a los estudiantes de tercer ciclo hasta quinto ciclo dependiendo de la carrera; con él se busca desarrollar las siguientes competencias:
Razonamiento cuantitativo: Proporciona la capacidad de trabajar con datos alfanuméricos y los representa en ocasiones en forma gráfica, utiliza los mismos como argumentos para sustentar una idea o proyecto; realiza operaciones matemáticas mostrando precisión en los desarrollos modelando problemas del contexto cotidianos para sacar conclusiones y construir argumentos basados en resultados válidos.
ABET Outcome (a1): Tienen la habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería en la solución de los problemas.

Los futuros ingenieros tendrán que ejercer su actividad en el mundo real donde casi todos los sucesos se manifiestan en un ámbito multidimensional. En esta asignatura se desarrollarán los conceptos en forma sencilla y los problemas se podrán resolver por dos o tres métodos de análisis para que el estudiante desarrolle la habilidad de usar la matemática como lenguaje de las ingenierías y le sirva como herramienta para resolver problemas a través del método más directo y eficaz, con la esperanza de que este curso estimule su interés por la ingeniería y le proporcione una guía aceptable para su comprensión.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al término del curso, el estudiante resuelve problemas sencillos del contexto de la ingeniería, apoyándose estratégicamente en las herramientas que brindan el Cálculo Diferencial e Integral de varias variables para construir argumentos basados en resultados válidos.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD Nº: 1 GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante describe en forma ordenada regiones del plano y del espacio limitadas por superficies, empleando los diferentes sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas.

TEMARIO

1.1 Cilindros y Superficies cuadráticas. 1.2 Construcción y descripción de regiones limitadas por planos, cilindros y superficies cuadráticas. 1.3 Sistema de coordenadas cilíndricas y esféricas.

HORA(S) / SEMANA(S)

1, 2, 3

UNIDAD Nº: 2 FUNCIONES VECTORIALES

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante determina la ecuación paramétrica de una curva que resulta de la intersección de superficies y planos y aplica las propiedades de éstas en el estudio y análisis del movimiento de un cuerpo.

TEMARIO

2.1 Funciones vectoriales, dominio y rango. 2.2 Parametrización de una curva, y su gráfica. 2.3 Límite y continuidad. 2.4 Derivada, interpretaciones. 2.5 Longitud de una curva. 2.6 Velocidad y aceleración.

HORA(S) / SEMANA(S)

3, 4

UNIDAD Nº: 3 FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante analiza el comportamiento de funciones de varias variables a partir de los conceptos de curvas y superficies de nivel y derivadas parciales.

TEMARIO

3.1 Funciones reales de varias variables, dominio y rango. 3.2 Curvas y superficies de nivel. 3.3 Límite, regla de las trayectorias, continuidad. 3.4 Derivadas parciales y derivadas direccionales. 3.5 Diferencial, gradiente. 3.6 Regla de la cadena y derivación implícita. 3.7 Extremos de una función real de varias variables, relativo y global 3.8 Criterio para clasificar los valores extremos. 3.9 Valores extremos con condiciones.

HORA(S) / SEMANA(S)

4, 5, 6, 7, 8

UNIDAD Nº: 4 INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES

LOGRO

Al terminar esta unidad, el estudiante calcula integrales dobles y triples en diferentes sistemas de coordenadas.

TEMARIO

4.1 Integrales dobles. Integrales iteradas. 4.2 Integrales dobles en coordenadas polares. 4.3 Aplicaciones de las integrales dobles. 4.4 Área de una superficie. 4.5 Integrales triples. Integrales iteradas. 4.6 Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas. 4.7 Aplicaciones de las integrales triples: volumen, masa y centro de masa de un cuerpo.

HORA(S) / SEMANA(S)

9, 10, 11

UNIDAD Nº: 5 CAMPOS VECTORIALES, INTEGRAL DE LÍNEA

LOGRO

Al terminar esta unidad, el estudiante calcula integrales de línea de campos escalares y vectoriales.

TEMARIO

5.1 Concepto de campo. 5.2 Campos escalares: ejemplos. Campos vectoriales: ejemplos. 5.3 El operador Nabla. 5.4 Gradiente de un campo escalar. Interpretación física y geométrica 5.5 Divergencia de un campo vectorial. Interpretación física. 5.6 Rotacional de un campo vectorial. Interpretación física. 5.7 Curvas uniformes por tramos. 5.8 Integral curvilínea de un campo escalar. Definición, propiedades y cálculo. 5.9 Aplicaciones: masa, momentos, centroide y carga de objetos filiformes. 5.10 Integral curvilínea de un campo vectorial. Definición, propiedades y cálculo. 5.11 Aplicaciones: Trabajo de una fuerza, circulación de un fluido.

HORA(S) / SEMANA(S)

11, 12

UNIDAD Nº: 6 INTEGRAL DE SUPERFICIE

LOGRO

Al terminar esta unidad, el estudiante calcula integrales de superficie de campos escalares y vectoriales para resolver problemas de integrales curvilíneas.

TEMARIO

6.1 Área de una superficie definida por Diferencial de superficie. 6.2 Integral de superficie de campo escalar: Definición, propiedades y cálculo. Aplicaciones: masa momentos centroides. 6.3 Superficies orientables. 6.4 Integral de superficie de un campo vectorial. Definición, propiedades y cálculo. Aplicaciones: Flujo de un campo a través de una superficie. 6.5 Teorema de Green. Consecuencias: Cálculo de integrales curvilíneas mediante integrales dobles.

Cálculo de áreas y momentos mediante integrales curvilíneas. Condición necesaria y suficiente para que una integral curvilínea cerrada en el plano sea cero. Campos conservativos en el plano. Independencia de la trayectoria en campos conservativos. Función potencial de un campo conservativo. Igualdad de integrales curvilíneas sobre curvas que encierran las mismas discontinuidades. 6.6 El teorema de Stokes. Consecuencias: Cálculo de integrales curvilíneas mediante integrales de superficie. Cálculo de integrales de superficie cambiando por otra superficie con la misma frontera. Condición necesaria y suficiente para que una integral curvilínea cerrada en el espacio sea cero. Campos conservativos en el espacio. Independencia de la trayectoria en campos conservativos. Función potencial de un campo conservativo en el espacio. Interpretación geométrica del rotacional. 6.7 Teorema de la divergencia. Consecuencias: Cálculo del flujo de un campo a través de una superficie cerrada. Interpretación geométrica de la divergencia de un campo vectorial.

HORA(S) / SEMANA(S)
13, 14, 15

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en la modalidad blended, dos sesiones presenciales de dos horas cada una y una sesión virtual por semana. Durante las sesiones presenciales, el profesor juega un papel de guía, orientando y desarrollando en colaboración conjunta con los estudiantes las diferentes actividades; todas las clases presenciales cuentan con material didáctico con ejemplos y ejercicios para desarrollar, estimulando la participación activa de los estudiantes, a través de dos actividades que implican el uso de dispositivos móviles, smartphones o tablets (iPad) y su participación en clases procurando la construcción de sus propios aprendizajes al hacerlos participar en clases y desarrollar en equipos o en la pizarra las actividades de las clases prácticas que refuerzan las habilidades trabajadas en clase. La tercera sesión de cada semana está diseñada para que los estudiantes trabajen en forma autónoma ya sea en forma colaborativa con sus pares o individualmente; se han diseñado también espacios de tutorías virtuales sincrónicas utilizando videoconferencias o asincrónicas a través de foros de consultas que tienen como fin monitorear sus aprendizajes y retroalimentarlos oportunamente.

Una metodología utilizada para las sesiones virtuales es flipped class (clase invertida) que permite que los estudiantes revisen los conceptos fundamentales a través de materiales diseñados para tal fin, posteriormente deben entregar una asignación donde demuestre el desarrollo en la resolución de problemas y el uso adecuado del lenguaje matemático. Todas las semanas los estudiantes deben cumplir una evaluación en línea, para ello cuentan con dos intentos registrándose el de mayor nota, estas evaluaciones les demandan a los estudiantes una hora de trabajo semanal que multiplicado por catorce semanas hacen un total de 14 horas adicionales que quedan registradas en el BlackBoard y son consideradas en la evaluación final del curso.

Adicionalmente contamos con un libro de texto y una calculadora con sistema algebraico incluido (los profesores del curso utilizamos la ClassPad II) que simplifican los cálculos y permiten abordar problemas teóricos más importante, al mismo tiempo que desarrollamos con su apoyo materiales didácticos para profundizar en algunos temas.
Para los estudiantes con dificultades en el aprendizaje de algunos temas del curso, se han creado espacios de tutorías personalizadas y talleres semanales de refuerzo donde los estudiantes trabajan en equipos con el apoyo de un tutor.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

10% (PC1) + 20% (EA1) + 12% (PC2) + 13% (PC3) + 20% (TA1) + 25% (EB1)

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	10
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	20
PC - PRÁCTICAS PC	12
PC - PRÁCTICAS PC	13
TA - TAREAS ACADÉMICAS	20
EB - EVALUACIÓN FINAL	25

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 4	Se evalúan temas de las tres primeras semanas. La actividad es individual y se aplica en clase.	SÍ
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8	Se evalúan temas de las siete primeras semanas. La actividad es individual y se aplica en clase.	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 11	Se evalúan temas de las diez primeras semanas. La actividad es individual y se aplica en clase.	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 14	Se evalúan temas de las trece primeras semanas. La actividad es individual y se aplica en clase.	SÍ
TA	TAREAS ACADÉMICAS	1	Semana 15	Considera las evaluaciones en línea y tareas.	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16	Se evalúan temas de la semana uno a la quince. La actividad es individual y se aplica en clase.	SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

STEWART, James,Romo M., Jorge Humberto (2010) Cálculo de varias variables : conceptos y contextos. México, D.F. : Cengage Learning.
(515 STEW/A)

RECOMENDADA
(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

STEWART, James,Romo M., Jorge Humberto (2013) Cálculo de varias variables trascendentes tempranas. México, D.F. : Cengage Learning.
(515 STEW/V)

ZILL, Dennis G.Wright, Warren S. (2012) Matemáticas 3 cálculo de varias variables. México, D.F. : McGraw-Hill.
(515.076 ZILL)

X. RED DE APRENDIZAJE

