



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento Académico de Ciencias

SÍLABO 2024-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: MATEMÁTICA I
2. Código	: AC-M001
3. Condición	: Obligatorio
4. Naturaleza	: Teórico-Práctica
5. Requisito	: BE 0111 MATEMÁTICAS
6. N° Créditos	: 3
7. N° de horas	: Teóricas (2) y Práctica (2)
8. Semestre Académico	: II
9. Docentes/correo institucional	: Cesar Augusto Ávila Celis (cesar.avila@urp.edu.pe) Eloy Urso Cantoral Huamaní (eloy.cantoral@urp.edu.pe) Walter Pablo Clemente Reyes (walter.clemente@urp.edu.pe) Palermo Soto Soto (palermo.soto@urp.edu.pe) Jesús Yuncar Alvarón (jesus.yuncar@urp.edu.pe)
Coordinador del curso	: Eloy Urso Cantoral Huamaní (eloy.cantoral@urp.edu.pe)

II. SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórica-práctica que aporta al logro de las siguientes competencias específicas: Solución de Problemas de ingeniería, Comunicación y Trabajo en equipo.

Al terminar la asignatura el estudiante podrá emplear los instrumentos conceptuales fundamentales para la solución de problemas referentes a elementos de cálculos de ingeniería aplicando conceptos de límites, funciones, cálculos diferenciales, cálculo de áreas y volúmenes.

La asignatura abarca los siguientes temas: Límite y continuidad de funciones reales, la derivada de una función real y sus aplicaciones, la integral indefinida, métodos de integración, la integral definida y sus aplicaciones, integrales impropias, áreas, volúmenes, superficies y coordenadas polares.

III. COMPETENCIAS

COMPETENCIAS GÉNERICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Autoaprendizaje
- Comportamiento ético
- Resolución de problemas.
- Liderazgo Compartido.
- Comunicación Efectiva

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica el carácter científico de la matemática y valora el rigor y objetividad de la disciplina.
- Opera con funciones reales planteando problemas de límite, continuidad, derivadas, integrales indefinidas y definidas y superficies aplicadas en la ingeniería.
- Aplica en forma analítica en la solución de problemas geométricos y físicos, inherentes a su especialidad.

IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN FORMATIVA (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante determina la resolución de problemas referentes a la Ingeniería utilizando las herramientas estudiadas como: concepto geométrico de límites y continuidad de funciones reales, define e interpreta la derivada de funciones reales y resuelve los problemas de aplicación, define e interpreta la integral indefinida y definida de funciones reales y resuelve los problemas de aplicación, reconoce las superficies cuadráticas básicas identificando sus ecuaciones correspondientes.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I	LÍMITE, CONTINUIDAD Y DERIVADA DE FUNCIONES REALES	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad el estudiante calcula límites aplicando propiedades y analiza la continuidad y discontinuidad de funciones reales de una variable real. Interpreta y calcula las derivadas de diversas funciones, demostrando orden y secuencia lógica en las soluciones de las preguntas propuestas, a fin de ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos
1	Teoría	Límite de funciones reales: Propiedades. Cálculo de límites algebraicos. Límites laterales. Límites trigonométricos. Límite al infinito.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de funciones reales y aplicaciones. Participación.
2	Teoría	Definición del número e. Continuidad de funciones reales: Propiedades. Derivada: Interpretación geométrica. Reglas de derivación de funciones algebraica. Derivadas laterales. Recta tangente y normal. Aplicaciones.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de continuidad y derivadas de funciones, Aplicaciones. Participación
3	Teoría	Derivación de funciones trigonométricas y de sus inversas. Derivada de funciones logarítmicas y exponenciales. Regla de la cadena. Derivada de segundo y tercer orden.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de derivadas de funciones trigonométricas, logarítmicas, exponenciales, reglade la cadena, derivada de orden superior. Participación.
4	Teoría	Repaso de la Unidad I. Quiz N° 1. Exposiciones
	Clase Práctica	Practica Calificada N° 1

UNIDAD II	DERIVADA DE FUNCIONES REALES Y SUS APLICACIONES. INTEGRAL INDEFINIDA	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante determina los valores máximos y mínimos de una función usando las teorías respectivas. Grafica las funciones indicando los puntos máximos, mínimos y los puntos de inflexión. Interpreta y resuelve los diversos ejercicios aplicativos de la derivada. Sustenta la antiderivada de una función. Entiende plenamente la integral indefinida.	
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos
5	Teoría	Derivación implícita. Funciones crecientes y decrecientes. Puntos críticos. Máximos y mínimos relativos. Criterios de la Primera derivada para hallar valores extremos
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de derivadas implícitas, criterios de derivada, valores extremos. Participación
6	Teoría	Criterio de la Segunda derivadas para hallar valores extremos. Intervalos de crecimiento, de decrecimiento, concavidad, puntos de inflexión y gráfica de funciones (curvas).
	Clase Práctica	Práctica Dirigida del criterio de la segunda derivada, concavidad, puntos de inflexión de funciones. Participación
7	Teoría	La antiderivada. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Integración por sustitución algebraica.
	Clase Práctica	Repaso de Unidad II. Quiz N° 2, Exposiciones Práctica Calificada N° 2
8	Examen Parcial	

UNIDAD III		MÉTODOS DE INTEGRACIÓN
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de ejercicios referentes a la integral indefinida usando los diferentes métodos. Procesa el significado de la integral definida y sus propiedades y lo aplica para resolver problemas de áreas de regiones planas	
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos
9	Teoría	Integrales de funciones trigonométricas. Integración por partes. Integración por sustitución trigonométrica.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de métodos de integración. Participación.
10	Teoría	Integración de funciones racionales mediante descomposición en fracciones simples. Integral definida: Propiedades. Teoremas Fundamentales del cálculo. Aplicaciones. Integrales impropias.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de integrales definidas, propiedades. Participación.
11	Teoría	Integrales impropias con límites infinitos y finitos. Convergencia de integrales impropias. Áreas de regiones planas.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de integrales impropias. Participación.
12	Teoría	Repaso de Unidad III. Quiz N° 3. Exposiciones.
	Clase Práctica	Práctica Calificada N° 3.

UNIDAD IV		INTEGRALES DEFINIDAS Y SUS APLICACIONES. SUPERFICIES CUADRÁTICAS
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas de volúmenes de sólidos de revolución, identifica las superficies cuadráticas clásicas con sus respectivas ecuaciones y relaciona las coordenadas polares con las cartesianas (rectangulares).	
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos
13	Teoría	Área de regiones planas y Volúmenes de sólidos de revolución.: Método del disco, Método de anillo o arandelas. Método de las capas cilíndricas (o Método de la corteza cilíndrica).
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de áreas de regiones planas y volumen de sólidos de revolución. Participación.
14	Teoría	Longitud de arco. Superficies cuadráticas clásicas. Discusión y gráficas. Coordenadas polares. Transformación de ecuaciones cartesianas a polares y viceversa.
	Clase Práctica	Práctica Dirigida de Longitud de arco, superficies cuadráticas, coordenadas polares. Participación.
15	Teoría	Repaso de Unidad IV. Quiz N° 4, Exposiciones
	Clase Práctica	Práctica Calificada N° 4
16	Evaluación	Examen Final
17	Evaluación	Evaluación Sustitutoria

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Colaborativo
- Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación
- Método deductivo – Inductivo con motivación.
- Para la parte práctica se discuten y resuelven los problemas de la guía con rigurosidad buscando los métodos adecuados.
- Se proporciona PPT, ejercicios resueltos y guía de problemas.

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: PPT, apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, videos.
- Plataformas: Aula Virtual URP, Kahoot, GeoGebra.

IX. EVALUACIÓN

✓ EVALUACIÓN CONTÍNUA (EC)

Comprende el Quiz, Exposiciones grupales y Participación, con un peso del 30 % del promedio final de la Unidad Académica.

- **QUIZ (Q):** Constará de 2 preguntas (el estudiante adjuntará su desarrollo) estas preguntas serán elaboradas sobre los temas desarrollados en la semana programada, los cuales serán respondidos al término de la segunda sesión en un tiempo establecido por su Profesor del curso, con un peso del 20 % del promedio de la Evaluación Continua.
- **PARTICIPACIÓN (P):** Se considera la colaboración en el desarrollo del curso en cada sesión, con un peso del 20% del promedio de la Evaluación Continua.

PROMEDIO ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN CONTINUA (PAEC)

Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$PAEC = 80\%(Q) + 20\%(P)$$

✓ PRÁCTICA CALIFICADA (PC)

Es una Evaluación presencial por cada Unidad Académica y será de 5 preguntas, de forma individual. Esta Evaluación tiene una duración de 100 minutos, en cada Unidad se realiza una práctica calificada, el peso de esta evaluación es de 70% del promedio de la Unidad Académica.

PROMEDIO UNIDAD (PUI) :

$$PU_i = 70\%(PC) + 30\%(PAEC)$$

para las Unidades $i = 1,2,3,4$

PROMEDIO PRÁCTICAS (PP) :

Al terminar el semestre académico se elimina la menor nota de los cuatro Promedios de Unidades realizados y se promedian las otras 3 notas.

$$PP = \frac{PU_1 + PU_2 + PU_3 + PU_4}{3}$$

PROMEDIO FINAL (PF)

El promedio final del curso será obtenido mediante la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{PP + EP + EF + ES}{3}$$

donde:

PP: Promedio de Prácticas

EP: Examen Parcial (Evaluación individual en la semana 8)

EF: Examen Final (Evaluación individual en la semana 16)

ES: Examen Sustitutorio (sólo si el estudiante reprobó y reemplaza la nota menor del EP o EF)

X. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

Edwards & Penny (2020). *Cálculo Diferencial e integral*. 4ta edición. Pearson Prentice Hall. México.

Pinzon A. (2021). *Cálculo II Integral*. Harla. México.

Ron Larzon & Bruce Edwards (2023). *Cálculo Diferencial*. 1ra edición. Cengage. México.

Stewart, J. & Clegg, D. & Watson, S. (2021). *Cálculo de una variable* (9na. ed.). México.

Bibliografía complementaria

Varberg Rigdon. P. (2020). Cálculo diferencial e integral.

https://www.cimat.mx/ciencia_para_jovenes/bachillerato/libros/%5BPurcel,Varbert,Rigdon%5DCalculo/5BPurcell,Varberg,Rigdon%5DCalculo.pdj

Stewart., J. (2022). CALCULO DE UNA VARIABLE TRASCENDENTES TEMPRANAS.

<https://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/107533/course/section/2765/calculo-james-stewart-7ed.pdf>

BASES DE DATOS URP:

Guía del Estudiante Matemática EB-0014 de la Universidad Ricardo Palma. Profesores del curso de Matemática. 2023.

Álgebra lineal y geometría analítica. Tomo 1. Heinhold, Joseph & Riedmüller, Bruno. Reverté. E-ISBN: 9788429192643.

Geometría III: geometría analítica plana y del espacio. Vargas, Elizabeth & Nuñez, Luis A. 2020. UAPA.

Sitios de interés en la Web

<http://thales.cica.es/rd97/UnidadesDidacticas/39-1-u-continuidad.html>

<http://usuarios.lycos.es/juanbeltran/id20.htm>

<http://carmesimatematic.webcindario.com/derivadasaplicaciones.htm>

<http://www.dma.fi.upm.es/docencia/primer ciclo/calculo/tutoriales/integracion/>

<http://usuarios.lycos.es/calculointe21/id26htm>

http://www.unizar.es/analisis_matematico/analissi1/apuntes/07-impropias-pdf