

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICAS



SILABO

ASIGNATURA: CÁLCULO II

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B

DOCENTE: LIC. ELIAS FELIX ARMAS GARCIA

CALLAO, PERÚ

2023

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Cálculo II
1.2	Código	: EG-202
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: EG-102 Cálculo I
1.5	Ciclo	: II
1.6	Semestre Académico	: 2023-B
1.7	Nº Horas de Clase	: Ocho horas semanales HT: 04 horas/ HP: 04 horas.
1.8	Nº de Créditos	: 06
1.9	Duración	: 17 Semanas
1.10	Docente	: Lic. Elías F. Armas García
1.10	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

La asignatura Cálculo II, pertenece al área de estudios específicos, es de **naturaleza** teórico-práctico y de carácter obligatorio.

Tiene como **propósito** que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión y el estudio de los principios básicos del Cálculo Integral de funciones reales de variable real.

El **contenido** de la asignatura es: Integral indefinida. Técnicas de integración. Integral definida. Teoremas fundamentales del Cálculo. Teorema de valor medio de cálculo integral. Aplicaciones. Integrales impropias. Integral en coordenadas polares.

III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencias generales

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias específicas

CE1. Comprende el concepto de Cálculo Integral de funciones reales de variable real, así como sus aplicaciones, propiedades, casos y operaciones en la solución de múltiples problemas en el ámbito matemático así como también en asignaturas afines que lo requieran.

CE2. Relaciona las herramientas de la integral indefinida y definida a la solución de múltiples problemas en el ámbito matemático así como también en asignaturas afines que lo requieran.

CE3. Utiliza los instrumentos de la integral indefinida y definida a la solución de problemas diversos de la ciencia e ingeniería.

IV. CAPACIDAD (ES)

C1: De Enseñanza y Aprendizaje. Conoce e interpreta las propiedades y características de la integral indefinida y definida, así como las coordenadas polares. Describe y clasifica los diferentes casos de integrales. Reconoce la utilidad de los teoremas en la resolución de problemas de aplicación.

C2: Analiza y resuelve técnicas inmediatas de integración para resolver ejercicios.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1 INTEGRAL INDEFINIDA				
Inicio 21/08/2023 Termino 15/09/2023				
LOGRO DE APRENDIZAJE				
Capacidad:				
C1: De Enseñanza y Aprendizaje. Conoce e interpreta las propiedades y características de la integral indefinida y definida, así como las coordenadas polares. Describe y clasifica los diferentes casos de integrales. Reconoce la utilidad de los teoremas en la resolución de problemas de aplicación.				
C2: Analiza y resuelve técnicas inmediatas de integración para resolver ejercicios.				
Producto de aprendizaje:				
Informe, práctica y/o casos en clase de soluciones de problemas aplicando los temas de la unidad.				
Semana No	No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
1	SESION 1 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Integral indefinida. Integrales inmediatas. Integración por cambio de variable. Prueba de entrada. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integral indefinida.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 2 P: 4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida. 	Resuelve ejercicios.	Cuestionario/Rubrica
2	SESION 3 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Integración por partes. Integración de funciones trigonométricas. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integral indefinida.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 4 P: 4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida. 	Resuelve ejercicios.	Cuestionario/Rúbrica
3	SESION 5 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Integración de potencias de funciones trigonométricas. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integral indefinida.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 6 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida. 	Resuelve ejercicios.	Cuestionario/Rúbrica
4	SESION 7 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Integración de fracciones parciales. Integración por sustitución trigonométrica. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integral indefinida.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 8 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Primera Práctica calificada 		Cuestionario/Rúbrica

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2 INTEGRAL INDEFINIDA				
Inicio 18/09/2023 Termina 13/10/2023				
LOGRO DE APRENDIZAJE				
Capacidad:				
C1: De Enseñanza y Aprendizaje. Conoce e interpreta las propiedades y características de la integral indefinida y definida, así como las coordenadas polares. Describe y clasifica los diferentes casos de integrales. Reconoce la utilidad de los teoremas en la resolución de problemas de aplicación.				
C2: Analiza y resuelve técnicas inmediatas de integración para resolver ejercicios.				
Producto de aprendizaje:				
Informe, práctica y/o casos en clase de soluciones de problemas aplicando los temas de la unidad.				
Semana No	No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
5	SESION 9 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Integración de algunas funciones irracionales. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integral indefinida.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 10 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida 	Resuelve ejercicios.	Cuestionario/Rúbrica
6	SESION 11 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Integración de funciones hiperbólicas. Integración de un trinomio cuadrado. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integral indefinida.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 12 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida 	Resuelve ejercicios.	Cuestionario/Rúbrica
7	SESION 13 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Integración de funciones racionales que contienen senos y cosenos. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integral indefinida.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 14 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Segunda Práctica calificada 		Cuestionario/Rúbrica
8	SESION 15	EXAMEN PARCIAL		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3 INTEGRAL DEFINIDA Y APLICACIONES				
Inicio 13/10/2023 Termina 17/11/2023				
LOGRO DE APRENDIZAJE				
Capacidad:				
C1: De Enseñanza y Aprendizaje. Conoce e interpreta las propiedades y características de la integral indefinida y definida, así como las coordenadas polares. Describe y clasifica los diferentes casos de integrales. Reconoce la utilidad de los teoremas en la resolución de problemas de aplicación.				
C2: Analiza y resuelve técnicas inmediatas de integración para resolver ejercicios.				
Producto de aprendizaje:				
Informe, práctica y/o casos en clase de soluciones de problemas aplicando los temas de la unidad.				
Semana No	No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
9	SESION 16 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Sumatorias. Cálculo de áreas por sumatorias. Suma de Riemann. Integral de Riemann 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integral definida y sus aplicaciones.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 17 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida 	Resuelve ejercicios.	Cuestionario/Rúbrica
10	SESION 18 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Teoremas fundamentales del cálculo. Integración por cambio de variable y por partes. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integral	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos

	SESION 19 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida 	definida y sus aplicaciones. Resuelve ejercicios.	Cuestionario/Rúbrica
11	SESION 20 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Aproximación de áreas por trapecios y Simpson. Integrales impropias. Función gamma. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integra definida y sus aplicaciones. Resuelve ejercicios.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 21 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida 		Cuestionario/Rúbrica
12	SESION 22 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Áreas de regiones planas. Volumen por secciones transversales. Volumen por el método del disco, anillo y corteza. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integra definida y sus aplicaciones.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 23 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Tercera Práctica calificada 		Cuestionario/Rúbrica
13	SESION 24 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Longitud de arco. Área de superficie de revolución. Centro de gravedad. Fuerza. Trabajo. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre integra definida y sus aplicaciones. Resuelve ejercicios.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 25 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida. Asignación de trabajo grupal. 		Cuestionario/Rúbrica

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4 COORDENADAS POLARES				
Inicio 20/11/2023 Termino 15/12/2023				
LOGRO DE APRENDIZAJE				
Capacidad:				
C1: De Enseñanza y Aprendizaje. Conoce e interpreta las propiedades y características de la integral indefinida y definida, así como las coordenadas polares. Describe y clasifica los diferentes casos de integrales. Reconoce la utilidad de los teoremas en la resolución de problemas de aplicación.				
C2: Analiza y resuelve técnicas inmediatas de integración para resolver ejercicios.				
Producto de aprendizaje:				
Informe, práctica y/o casos en clase de soluciones de problemas aplicando los temas de la unidad.				
Semana No	No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
14	SESION 24 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Coordenadas polares. Trazado de gráficas. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre coordenadas polares. Resuelve ejercicios.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 25 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Práctica dirigida 		Cuestionario/Rúbrica
15	SESION 26 T:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Área, longitud de arco. Volumen en coordenadas polares. 	Adquiere, comprende conocimiento de los conceptos básicos y términos sobre coordenadas polares.	Cuestionario Preguntas en clase Participación en casos resueltos
	SESION 27 P:4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de trabajos Cuarta Práctica calificada 		Cuestionario/Rúbrica Lista de cotejo
16	SESION 28	EXAMEN FINAL		
17	SESION 29	EXAMEN SUSTITUTORIO		

VI. METODOLOGÍA

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas son las siguientes:

Clases dinámicas e interactivas: el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación: el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Herramientas metodológicas de modalidad presencial

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente.

Se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Retroalimentación

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Mediante trabajos grupales y/o individuales se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas brindadas en el curso de Cálculo II. La exposición grupal y/o individual de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Proyector	b) Presentaciones
c) Internet	d) Guías de ejercicios / cuestionarios
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Enlaces web

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación diagnóstica: se realizará al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se usará un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se usará recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se trabajará en base a productos, como análisis de casos, cuestionarios, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Para los trabajos encargados, se usará el instrumento de evaluación lista de cotejo.

Evaluación sumativa: Se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del sílabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a) Evaluación de conocimientos 70% (Parcial, final y 04 prácticas calificadas).
- b) Evaluación actitudinal 10%.
- c) Evaluación de investigación formativa 20% (trabajo encargado).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Cap.	Evaluación (Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1 y 2	Parcial, final, 04 prácticas calificadas	Conocimientos	GEC	0.70
1 y 2	Participación en clase	Actitudinal	GEA	0.10
1 y 2	Trabajo encargado	Investigación formativa	GEI	0.20

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (GEC * 0.70) + (GEA * 0.10) + (GEI * 0.20)$$

$$GEC = ((P1 + P2 + P3 + P4) / 4 + EP + EF) / 3$$

Donde:

P1, P2, P3, P4 = Práctica calificada

EP = Evaluación parcial

EF = Evaluación final

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Rendir los exámenes y prácticas calificadas programadas.
- Presentar todos sus trabajos obligatorios.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes Básicas

- ✓ N. Piskunov. Cálculo diferencial e integral. Tomo I. 1978. Editorial Mir Moscú.
- ✓ Larson - Hostetler Cálculo diferencial e integral 2006 México Mc. Grawhill.
- ✓ Máximo Mitacc Meza Luis Toro Mota. Tópicos de Cálculo. Vol. II. Tercera Edición. 2009. Thales S.R.L. Perú.
- ✓ James Stewart. Cálculo de una Variable. Séptima edición. 2012. Cengage Learning. México.

Fuentes Complementarias

- ✓ Leithold L. Cálculo con Geometría Analítica. 2009. Editorial Harla. México.
- ✓ Álvaro Pinzon. Cálculo II. Integral. 1973. Harper. México.
- ✓ Dennis G. Zill. Warren S. Wright. Cálculo. Trascendentes tempranas. Cuarta edición. 2021. Mc Graw Hill.

X. NORMAS DEL CURSO

Normas de etiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

- ✓ Recuerde lo humano – Buena educación
- ✓ Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos.
- ✓ Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
- ✓ Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
- ✓ Evita el uso de emoticones.
- ✓ Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.

Normas de convivencia:

1. Respeto.
2. Asistencia.
3. Puntualidad.
4. Presentación oportuna de los entregables.