



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

SILABO DEL CURSO DE CÁLCULO II

I. DATOS GENERALES

1.1. Área	:	Estudios específicos
1.2. Código	:	EE205
1.3. Requisito	:	Cálculo I
1.4. Ciclo	:	Segundo
1.5. Semestre Académico	:	2022-B
1.6. N° de horas de clase	:	Ocho horas semanales HT: 04 horas/ HP: 04 horas.
1.7. Créditos	:	06
1.8. Docente	:	Dr. Dionicio Orlando Moreno Vega
1.9. Condición	:	Curso obligatorio
1.10. Modalidad	:	Virtual

II. SUMILLA

La asignatura de Cálculo II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y es de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias comunicativas discursivas.

El contenido principal del curso es: La Integral indefinida de una función real. Métodos de integración indefinida. La integral definida. Los Teoremas Fundamentales del Cálculo Integral Definida. Aplicaciones de la integral definida. Coordenadas polares.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

3.1. COMPETENCIAS GENERALES

GG1. 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 de las Carrera

Iniciar a los estudiantes en el estudio y comprensión de las estructuras matemáticas. Capacitar a los estudiantes para las operaciones con el cálculo integral de funciones reales de variable real. Familiarizar al estudiante con el buen manejo de los instrumentos de la integral indefinida y definida a la solución de problemas diversos de la ciencia e ingeniería.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Desarrolla habilidades de razonamiento y abstracción de modo deductivo e inductivo en los conceptos y teoremas.
- Desarrolla, innova y participa en proyectos de investigación formativa sobre temas específicos de la asignatura.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		INTEGRAL INDEFINIDA		
Logro de Aprendizaje				
1. Reconoce propiedades y características de la integral indefinida. 2. Al finalizar la unidad, el estudiante aplica definiciones y técnicas inmediatas de integración para resolver ejercicios.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	SESIÓN 1: Integral indefinida. Integrales inmediatas. Integración por cambio de variable.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Integrales de funciones inmediatas.	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Práctica Dirigida	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
2	SESIÓN 1: Integración por partes. Integración de funciones trigonométricas.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Conoce las técnicas de integración	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Práctica Dirigida	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
3	SESIÓN 1: Integración de potencias de funciones trigonométricas.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Integra las potencias de funciones trigonométricas	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Práctica Dirigida	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
4	SESIÓN 1: Integración de fracciones parciales. Integración por sustitución trigonométrica.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Integra funciones racionales y integra por sustitución trigonométrica	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Primera práctica calificada	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
5	SESIÓN 1: Integración de algunas funciones irracionales.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Integra funciones irracionales	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Práctica Dirigida	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea

6	SESIÓN 1: Integración de funciones hiperbólicas. Integración de un trinomio cuadrado.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Integra funciones hiperbólicas.	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Práctica Dirigida	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
7	SESIÓN 1: Integración de funciones racionales que contienen senos y cosenos.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Integra funciones racionales que contiene senos y cosenos	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Segunda práctica calificada	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
8	EXAMEN PARCIAL (EP)			
UNIDAD 2	INTEGRAL DEFINIDA y APLICACIONES			
Logro de Aprendizaje				
1. Reconoce propiedades y características de la integral definida.				
2. Al finalizar la unidad, el estudiante Maneja propiedades y criterios para poder integrar funciones que modelan problemas geométricos.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	SESIÓN 1: Sumatorias. Cálculo de áreas por sumatorias. Suma de Riemann. Integral de Riemann	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Conoce las propiedades de sumatorias	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
10	SESIÓN 1: Teoremas fundamentales del cálculo. Integración por cambio de variable y por partes.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Conoce los teoremas fundamentales de cálculo	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
11	SESIÓN 1: Aproximación de áreas por trapecios y Simpson. Integrales impropias.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Resuelve integrales impropias	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Práctica dirigida (La función gamma).	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
12	SESIÓN 1: Áreas de regiones planas. Volumen por secciones transversales. Volumen por el método del disco, anillo y corteza.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Aplica integral definida en problemas de aplicación	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Tercera práctica calificada.	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
13	SESIÓN 1: Longitud de arco. Área de superficie de revolución. Centro de gravedad. Fuerza. Trabajo.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Aplica integral definida en problemas de aplicación	Cuestionario en línea

	SESIÓN 2: Practica Dirigida	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	Cuestionario en línea
UNIDAD 3	COORDENADAS POLARES			
Logro de Aprendizaje Reconoce propiedades y características del plano polar, Punto en el plano polar Curvas notables en coordenadas polares. Al finalizar la unidad, el estudiante Maneja propiedades integrales en coordenadas polares.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
14	SESIÓN 1: Coordenadas polares. Trazado de gráficas.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Conoce las coordenadas polares	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Practica Dirigida	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	
15	SESIÓN 1: Área, longitud de arco. Volumen en coordenadas polares.	Muestra interés por las nuevas definiciones.	Integra en coordenadas polares	Cuestionario en línea
	SESIÓN 2: Cuarta práctica calificada.	Participa en clase y le interesa el aprendizaje	Resuelve ejercicios.	
16	EXAMEN FINAL (EF)			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO (ES)			

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza–aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs). La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de: Computadora, internet, programa Latex, WhatsApp, aplicativo Google Meet.

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de: Plataforma institucional SGA, Correo institucional, WhatsApp, Lista de ejercicios, libros.

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en Moodle, Google Meet, Google Drive.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en cálculo numérico, aplicaciones de cálculo integral a física, economía e ingeniería, en ecuaciones diferenciales que modelan fenómenos físicos y en historia del cálculo diferencial e integral. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante.

RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de esa asignatura consiste en hacer conocer y difundir los trabajos de investigación formativa en las redes sociales.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
Computadora, Internet, correo electrónico, plataforma virtual, software educativo, pizarra digital.	Diapositivas de clase, texto digital, vídeos, tutoriales, enlaces web, artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.
- 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 sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.
- Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumentode Evaluación
1,2,3	Promedio de evaluación de conocimiento	PC	0.7	Practica calificada
				Examen parcial
				Examen final
	Promedio de evaluación actitudinal	PA	0.1	Evaluación en las clases
	Investigación formativa	IF	0.15	Monografía y exposiciones
	Responsabilidad social	RS	0.05	Publicaciones en redes sociales
TOTAL			1.00	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF = (0.7) PC + (0.1) PA + (0.15) IF + (0.05) RS$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 00 a 20.
- El alumno aprueba si su nota final es 11
- Las evaluaciones son de carácter permanente.
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas

James Stewart. Cálculo de una Variable. Séptima edición. 2012. Cengage Learning. Mexico
Máximo Mitacc Meza Luis Toro Mota. Tópicos de Cálculo. Vol. II. Tercera Edición. 2009.
Thales S.R.L. Perú.

9.2. Fuentes Complementarias

Leithold L. Cálculo con Geometría Analítica. 2009. Editorial Harla. México.
Dennis G. Zill. Warren S. Wright. Cálculo. Trascendentes tempranas. Cuarta edición. 2021. Mc Graw Hi.
Michael Spivak. Cálculus. 2012. Reverté. Barcelona.
Álvaro Pinzon. Cálculo II. Integral. 1973. Harper. México.

9.3. Publicaciones del docente

Plataforma institucional SGA

X. NORMAS DEL CURSO

- Muestre comportamiento pertinente en correspondencia de la actividad académica que se desarrollará y una actitud proactiva para el desarrollo de su propio aprendizaje.
- Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
- Utilice un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
- Asiste en forma puntual a las clases.