

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

## FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

#### SÍLABO DEL CURSO MATEMÁTICA II

##### I. DATOS GENERALES

1.1. Área	:	Estudios Generales
1.2. Código	:	EG 106
1.3. Requisito	:	EG 105
1.4. Ciclo	:	II
1.5. Semestre Académico	:	2022-B
1.6. N° de horas de clase	:	5 horas semanales HT: 03 horas/ HP: 02 horas.
1.7. Créditos	:	4 créditos
1.8. Docente	:	Mg. Alvarez Huertas Frank Duberlee
1.9. Condición	:	Obligatorio
1.10. Modalidad	:	Presencial

##### II. SUMILLA:

La asignatura corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter teórico-práctico y tiene como propósito brindar a los estudiantes los principios básicos del cálculo integral.

El curso contiene los siguientes temas: anti derivada, Integral Indefinida, Propiedades de la Integral, Técnicas y métodos de Integración, Integración definida, Teorema Fundamental del Cálculo, Integrales Impropias, Aplicaciones de la integral, Coordenadas polares, Áreas, Volúmenes de sólidos de revolución, método del disco, anillo y corteza cilíndrica, Longitud de Arco, Teorema de Guldin. Aplicaciones a la Ingeniería Ambiental y de RR. NN.

##### III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

###### 3.1. Competencias Generales (no necesariamente las tres)

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 autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

### 3.2. Competencias Específicas de las Carrera

Diseña y evalúa sistemas de tratamiento de efluentes residuales industriales, emisiones gaseosas y suelos, dentro de los límites máximos permitidos, según normas vigentes; con ética y responsabilidad.

## IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Calcula las integrales de diversas funciones, utilizando acertadamente las propiedades, métodos y técnicas para el cálculo de integrales indefinidas.
- Aplica las integrales definidas para calcular área de regiones planas, volúmenes de sólidos de revolución, longitud de arco de curvas planas, en coordenadas cartesianas y polares, Trabajo y temas relacionados con su especialidad.

## V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		Métodos y Técnicas de integración para cálculo de integrales indefinidas		
<b>Logro de Aprendizaje</b> Al finalizar la unidad, el estudiante Calcula las integrales de diversas funciones, utilizando acertadamente las propiedades, métodos y técnicas.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Introducción al curso. La Antiderivada o integral indefinida, propiedades, fórmulas básicas de Integración.	Reconoce los conceptos básicos y las propiedades de la integral indefinida.  Identifica el tema Proyección y R. S. U.	Identifica los conceptos básicos y propiedades de la integral indefinida. Participa en clase. Presenta tema de Proyección y Resp. Social U.	Rubrica
2	Integración por sustitución directa, de funciones trigonométricas, Trascendentes: logarítmicas y exponenciales,	Compara la derivada e integral de diversas funciones, para integrales indefinidas inmediatas, haciendo uso de técnicas y	Calcula integrales indefinidas inmediatas haciendo uso de técnicas y fórmulas básicas de integración.	Rúbrica

	Hiperbólicas e Hip. Inv, regla de la cadena para sustituciones	fórmulas básicas de integración.		
3	Métodos de Integración: Integración por partes	Reconoce el método de integración por partes y sustituciones diversas en integrales indefinidas.	Calcula integrales indefinidas haciendo uso del método de integración por partes y Sustituciones diversas.	Rubrica
4	Integración por sustitución trigonométrica.	Reconoce el método de Sustitución trigonométrica para integrales indefinidas. Práctica 1	Calcula integrales indefinidas haciendo uso del método de Sustitución trigonométrica.	Rubrica. Práctica calificada 1: Escala de estimación
5	Integración de Potencias de funciones trigonométricas. Integración de funciones Racionales por Fracciones Parciales.	Identificalos procedimientos para calcular integrales de potencias de funciones trigonométricas e integrales de funciones racionales por fracciones parciales. Asesoría Proyecto de Responsabilidad S.U.	Calcula integrales de potencias de funciones trigonométricas y de funciones racionales por fracciones parciales.	Rúbrica
6	Integración de Funciones Racionales de Seno y Coseno. Integración por el Método de Hermite Ostrogradski	Identifica las funciones racionales de seno y coseno y sigue su procedimiento. Reconoce las variables del método de Hermite Ostrogradski	Calcula integrales de funciones Racionales en Seno y Coseno, e integrales mediante el método de Hermite Ostrogradski.	Rubrica
7	Integración de las funciones binómicas. Método de Shevichev.	Reconoce las condiciones y sustituciones sugeridas por el método de Shevichev para calcular integrales de funciones binómicas.	Calcula integrales con el método de Shevichev. Presenta informe parcial de Resp. Social Univ.	Rubrica
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>			• <b>Listado de problemas.</b>

UNIDAD 2		Integrales Definidas, Aplicaciones al cálculo de áreas, volumen, Trabajo; Coordenadas polares.		
<b>Logro de Aprendizaje</b> - Al finalizar la unidad, el estudiante Aplica las integrales definidas para calcular área de regiones planas, volúmenes de sólidos de revolución, longitud de arco de curvas planas, en coordenadas cartesianas y polares, Trabajo y temas relacionados con su especialidad.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	Suma superior e Inferior de Riemann; La integral de Riemann, la Integral definida como límite de una suma, propiedades básicas.	Conceptualiza la suma superior e inferior, integral de Riemann y calcula la integral definida como límite de sumatorias	Identifica la suma superior e inferior, la integral de Riemann, y calcula la integral definida como límite de sumatorias. Participación en clase	Rubrica
10	Teorema del Valor Medio para las integrales. Teoremas Fundamentales del Cálculo. Integral definida de diversas funciones. Áreas de regiones planas.	Calcula áreas de regiones planas comprendidas entre dos o más curvas, utilizando la integral definida y los Teoremas Fundamentales del Cálculo.	Resuelve ejercicios de áreas de regiones planas, utilizando la integral definida y los Teoremas Fundamentales del Cálculo. Mediante una práctica dirigida.	Rubrica
11	Volumen de Sólidos de Revolución. Métodos del Disco, Anillo y Corteza Cilíndrica.	Calcula volumen de sólidos de Revolución.	Resuelve ejercicios sobre volumen de sólidos de Revolución. Práctica dirigida.	Rubrica
12	Integrales Impropias. Funciones Gamma y Beta, propiedades, Criterios de	Aplica las integrales impropias, Funciones Gamma y Beta al cálculo de integrales	Calcula integrales definidas y áreas mediante las integrales impropias, funciones Gamma y Beta.	Practica calificada 2: Escala de estimación

	Convergencia. Aplicaciones al cálculo de áreas.	definidas y áreas.		
13	Coordenadas Polares. Gráficas. Área de regiones planas en Coordenadas Polares y paramétricas.	Calcula Áreas de regiones planas dadas en Coordenadas Polares y paramétricas. Asesoría Resp. S. U.	Gráfica y calcula áreas de regiones planas en coordenadas polares y paramétricas.	Rubrica
14	Longitud de Arco de curvas planas. Trabajo. Momentos. Centros de Gravedad. Teorema de Pappus-Guldin.	Aplica la integral al cálculo de longitud de arco, Trabajo, Momentos, Centros de gravedad, Teorema de Pappus-Guldin.	Resuelve problemas de cálculo de longitud de arco, Trabajo, Momentos, Centros de gravedad, Teorema de Pappus-Guldin.	Rubrica
15	Responsabilidad Social Universitaria.	Elabora informe final de Resp. Social Univ.	Presenta y expone su trabajo final individual de Resp. Social Univ.	Rubrica
16	<b>EXAMEN FINAL</b>			Listado de problemas
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>			Listado de problemas.

## 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 Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales 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:

- Trabajo autónomo y colaborativo
- Interacción y participación activa entre el docente y estudiantes.
- Se llevará a cabo por medio de Videoconferencia del 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:

- Revisión documentaria, videos, tareas y foros.
- Se llevará a cabo por medio de la plataforma del Sistema de Gestión Académica

### **ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE**

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

## **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 revisar y aplicar medidas de ecoeficiencia para cuantificar los logros y contribuir a reducir los impactos ambientales de diversas actividades.

## **VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)**

<b>MEDIOS INFORMÁTICOS</b>	<b>MATERIALES DIGITALES</b>
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Videos
d) Plataforma virtual	d) Enlaces web
e) Software educativo	

## **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	Instrumento de Evaluación
1	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria	EPR <sub>1</sub>	2.5%	Rúbrica
	Evaluación Actitudinal	EA <sub>1</sub>	5%	Rúbrica
	Evaluación de procedimientos 1: Trabajos, evaluación en clase y práctica calificada 1.	EP <sub>1</sub>	15%	Rúbrica, listado de ejercicios y problemas.
	Evaluación de conocimientos: Examen parcial	EC <sub>1</sub>	27.5%	Examen: Listado de preguntas
2	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria	EPR <sub>2</sub>	2.5%	Rúbrica
	Evaluación Actitudinal	EA <sub>2</sub>	5%	Rúbrica
	Evaluación de procedimientos 2: Trabajos, evaluación en clase y práctica calificada 2.	EP <sub>2</sub>	15%	Rúbrica, listado de ejercicios y problemas
	Evaluación de conocimientos: Examen final	EC <sub>2</sub>	27.5%	Examen: Listado de preguntas
<b>TOTAL</b>			<b>1.00</b>	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF = (EPR_1 * 2.5\% + EA_1 * 5\% + EP_1 * 15\% + EC_1 * 27.5\%) + (EPR_2 * 2.5\% + EA_2 * 5\% + EP_2 * 15\% + EC_2 * 27.5\%)$$

## 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 promocional 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

Indicar las fuentes de información bibliográfica (los textos básicos y complementarios) y electrónica que el alumno debe disponer para el desarrollo de la asignatura, con una antigüedad de diez años como máximo. Citarlos usando referencias bibliográficas (ISO, APA 7.0 o VANCUVER)



### **9.1. Fuentes Básicas:**

ESPINOZA RAMOS, Eduardo. 2000. "Análisis Matemático II". 2da. Edición.

HAASER, LASALLE & SULLIVAN. Análisis Matemático. Vol. 1. Curso de Introducción. Editorial Trillas. México.

STEWART, JAMES. 2008. "Cálculo" Trascendentes Tempranas. Editorial Cengage Learning. Sexta Edición.

HOWARDS A., IRL B. & STHEFEN D. 2009. "Cálculo de una variable, trascendentes tempranas". Segunda Edición. Editorial Limusa Wiley. México.

### **9.2. Fuentes Complementarias:**

LARSON, R. – HOSTETLER R. P. 2006. "Calculo I". Editorial McGraw Hill.

LEITHOLD LOUIS. 1996. "El Cálculo". Editorial Harla.

## **X. NORMAS DEL CURSO**

- Normas de netiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
  - Los estudiantes deben asistir a todas las clases, tener todos los materiales y participar plenamente de las actividades de cada sesión. Toda tardanza o falta debe ser justificada formalmente dentro del marco normativo de la universidad.
  - Los estudiantes deben demostrar respeto y cortesía para con sus compañeros y el docente.
  - 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.
  - Todas las actividades de los estudiantes deben ser originales, de ocurrir una falta o plagio se recibirá automáticamente la nota de cero en dicha actividad de evaluación.
  
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.

Bellavista, 22 de agosto del 2022



Mg. Alvarez Huertas Frank Duberlee  
Docente Responsable