



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE CIENCIA

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA CON MENCIÓN EN
BIOTECNOLOGÍA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

MATEMÁTICA II

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Formación Básica
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	155
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 04 Teóricas: 02 Prácticas: 02
Ciclo	II
Sección	ÚNICA
Apellidos y Nombres del Docente	Mo. MANES CANGANA, Gabriel Alberto
Correo Institucional	gmanes@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	996716592

II. SUMILLA

Integral indefinida. Integral definida. Integral impropia. Aplicaciones de la integral a la Biología con Mención en Biotecnología.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Matemática II es de naturaleza teórica y práctica, que contribuye a la formación de matemática básica, proporcionando un conjunto de conocimientos de formación básica y desarrollando el pensamiento lógico para su carrera.

El curso está organizado en 4 unidades: en la primera unidad se abordarán los conocimientos de Integral Indefinida y Métodos de Integración (Integración de las funciones trigonométricas, integración por partes y casos especiales); en la segunda unidad se abordarán los conocimientos de Métodos de Integración (Integración por sustitución trigonométrica, integración de funciones racionales por descomposición de funciones parciales y el método de Ortograski); en la tercera unidad se abordarán conocimientos de Integral Definida; y en la cuarta unidad se abordarán conocimientos de Aplicaciones de la Integral Definida.

Dentro del desarrollo de la asignatura, se practicará la metodología centrada en el proceso de aprendizaje del estudiante, quién participa en forma activa, cooperativa, se promueve el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico y creativo, la toma de decisiones y solución de problemas, en forma permanente. Se propicia la evaluación participativa, autoevaluación y coevaluación.

COMPETENCIA

Clasifica la información básica sobre la Integral Indefinida, Métodos de Integración, Integral Definida y Aplicaciones de las Integrales; para desarrollar problemas del contexto real referente a su profesión, estableciendo el modelo matemático más adecuado y sencillo.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Establecer que la integral es una operación inversa de la derivada.	Integral Indefinida y Métodos de Integración (Integración de las funciones trigonométricas, integración por partes y casos especiales).	1-4
UNIDAD II	Aplicar métodos y técnicas de integración para calcular la integral indefinida de funciones elementales.	Métodos de Integración (Integración por sustitución trigonométrica, integración de funciones racionales por descomposición de funciones parciales y el método de Ortograski).	5-8
UNIDAD III	Aplicar la integral definida para calcular: áreas de regiones planas, volumen de sólidos de revolución y longitud de arco de una curva.	Integral Definida.	9-12
UNIDAD IV	Comprender y aplicar los métodos del cálculo integral en la solución e interpretación de problemas físicos, de ingeniería, economía, etc.	Aplicaciones de la Integral Definida.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define la Antiderivada.
2	Define la integral Indefinida.
3	Define las propiedades de la Integral Indefinida.
4	Define los Métodos de las Integrales Indefinidas.
5	Resuelve problemas utilizando el Método de Integración de las funciones trigonométricas.
6	Resuelve problemas utilizando el Método de integración por partes.
7	Resuelve problemas utilizando el Método de los casos especiales de Integración por partes.
8	Resuelve problemas utilizando el Método de Integración por sustitución trigonométrica.
9	Resuelve problemas utilizando el Método de Integración de funciones racionales por descomposición de funciones parciales.
10	Resuelve problemas utilizando el Método de Ortograski.
11	Define la integral Definida.
12	Define las propiedades de la Integral Definida.
13	Define el Teoremas Fundamentales del Cálculo.
14	Define Integrales impropias.
15	Define los Tipos de Integrales impropias.
16	Define el Volumen de sólidos de revolución.
17	Define Integrales en coordenadas polares.
18	Define Introducción a las integrales dobles.
19	Define Introducción a las integrales triples.
20	Define las Aplicaciones de la integral a la Biología con Mención en Biotecnología.



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: Integral Indefinida y Métodos de Integración (Integración de las funciones trigonométricas, integración por partes y casos especiales).	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Integral Indefinida y Métodos de Integración (Integración de las funciones trigonométricas, integración por partes y casos especiales).					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Antiderivada. Integral indefinida. Propiedades.	Define la Antiderivada. Define la integral Indefinida.	Seleccionar los grupos para la realización de trabajos.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Chat• Uso de herramientas informáticos.• Aprendizajes basados en problemas.	Explica los principios Teóricos básicos de las Integrales.
	2	Reglas y fórmulas básicas de integración.	Define las propiedades de la Integral Indefinida.			
	3	Métodos de integración. Sustitución o cambio de variable. Integración por partes.	Define los Métodos de las Integrales Indefinidas.	Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de trabajos.		
	4		Resuelve problemas utilizando el Método de Integración de las funciones trigonométricas	Asumir una crítica en el desarrollo de un trabajo.		
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
• Prueba escrita de la unidad didáctica.		• Entrega de trabajo grupal identificando las integrales.		• Maneja la teoría de Integral Indefinida. • Comportamiento en clase virtual y chat.		



UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos de Integración (Integración por sustitución trigonométrica, integración de funciones racionales por descomposición de funciones parciales y el método de Ortograski).

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos de Integración (Integración por sustitución trigonométrica, integración de funciones racionales por descomposición de funciones parciales y el método de Ortograski).					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Integración de funciones trigonométricas. Sustitución Trigonométrica. Casos. Integración de funciones racionales. Sustitución de funciones racionales de seno y coseno.	Resuelve problemas utilizando el Método de Integración por sustitución trigonométrica. Resuelve problemas utilizando el Método de Integración de funciones racionales por descomposición de funciones parciales. Resuelve problemas utilizando el Método de Ortograski.	Seleccionar los grupos para la realización de trabajos.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Chat• Uso de herramientas informáticos.• Aprendizajes basados en problemas.	Explica los principios Teóricos básicos de las integrales.
2					
3					
4					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
• Prueba escrita de la unidad didáctica.		• Entrega de trabajo grupal identificando las integrales.		• Maneja la teoría de Métodos de integración. • Comportamiento en clase virtual y chat.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Integral Definida.

UNIDAD DIDÁCTICA III: Integral Definida.

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Integral Definida. Propiedades.	Define la integral Definida.	Colabora con sus compañeros de grupo.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat• Uso de herramientas informáticos.• Aprendizajes basados en problemas.	Explica las fórmulas y propiedades básicas de las integrales.
2	Teoremas Fundamentales del Cálculo.	Define las propiedades de la Integral Definida.			
3	Integrales impropias. Tipos.	Define el Teoremas Fundamentales del Cálculo.	Orienta a sus compañeros de grupo.		
4		Define Integrales impropias. Define los Tipos de Integrales impropias.	Comparte los conocimientos con sus compañeros.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita de la unidad didáctica.		<ul style="list-style-type: none">• Entrega de trabajo grupal, identificando las integrales definidas.		<ul style="list-style-type: none">• Maneja la teoría de Integral Definida.• Comportamiento en clase virtual y chat.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Aplicaciones de la Integral Definida.

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Volumen de sólidos de revolución. Integrales en coordenadas polares. Introducción a las integrales dobles y triples. Aplicaciones de la integral a la Biología con Mención en Biotecnología.	Define el Volumen de sólidos de revolución. Define Integrales en coordenadas polares.	Orienta a sus compañeros de grupo.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Chat• Uso de herramientas informáticos.• Aprendizajes basados en problemas.	Explica las aplicaciones de las integrales.
2		Define Introducción a las integrales dobles. Define Introducción a las integrales triples. Define las Aplicaciones de la integral a la Biología con Mención en Biotecnología.	Comparte los conocimientos con sus compañeros.		
3					
4					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
• Prueba escrita de la unidad didáctica.		• Entrega de trabajo grupal, de aplicación de las integrales.		• Maneja la teoría de Aplicaciones de la Integral. • Comportamiento en clase virtual y chat.	

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos que se utilizan en todas las aulas virtuales son: Plumones, pizarra, mota, lapiceros especiales para pizarra virtual. Para poder clasificarlos se enumeran los siguientes puntos:

6.1 Medios Escritos

Como medios escritos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Separatas de contenido teórico por cada clase en diapositivas.
- Seminarios de ejercicios sobre el tema realizado para cada clase.
- Práctica calificada sobre el tema de la semana anterior tomada como cuestionario virtualmente.
- Guía virtual de laboratorio por semana, que se encuentra ordenada dentro de un manual.
- Otras separatas de ejercicios resueltos que nutran los temas discernidos en clase.
- Uso de papelotes en la exposición virtual de los alumnos.

6.2 Medios y Plataformas Virtuales

Como medios y plataformas virtuales utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de casos virtuales para explicar las prácticas
- Pizarra interactiva.
- Google Meet
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que refuercen los conceptos realizados en clase
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que resuelvan los ejercicios que contienen

6.3 MEDIOS INFORMÁTICOS:

Como informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Uso de Tablet
- Uso de Celulares
- Uso de internet

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

7.1 Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

7.2 Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

7.3 Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$



VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas

BENÍTEZ LÓPEZ, R.: 2010.	Cálculo Integral para Ciencias Básicas e Ingeniería. México.
ESPINOZA RAMOS, E.: 2012	Análisis Matemático II. 5ta E/ Edit. Serv. Gráficos Lima-Perú.
FINNEY/ KENNEDY:	Cálculo de una Variable. Pearson Educación. México. 2010
HUGHES / FLATH:	Calculo Aplicado. Grupo Editorial Patria. 2ª Ed. México. 2010
Larson / Edwards:	Cálculo. 8va / E. McGraw Hill. Impreso en China. 2010
LÁZARO CARRIÓN, M.:	Análisis Matemático II. Vol.2. Edit. Nochera. Lima-Perú. 2012
PITA RUIZ, C.:	Cálculo de una Variable. Prentice Hall. México. 1998
SANTIAGO / OLMOS:	Cálculo Integral para Ingeniería. Pearson. México. 2010
THOMAS / GIORDANO:	Cálculo de una Variable. Pearson. México. 2010
VENERO BALDEÓN, A.:	Análisis Matemático 2. Ediciones GEMAR. Lima-Perú- 2012
ZILL / WRIGHT:	Matemática 2. Mc Graw Hill-México-2011

Huacho, mayo del 2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



Mo. MANES CANGANA, Gabriel Alberto
COMAT N° 1348 - DNU N° 434