

Universidad Nacional "José Faustino Sánchez Carrión"

FACULTAD DE CIENCIAS



ESCUELA PROFESIONAL DE MATEÁTICA APLICADA



SÍLABO POR COMPETENCIAS
MODALIDAD PRESENCIAL

Curso: **MATEMÁTICA III**

DOCENTE: **Mo. MANES CANGANA GABRIEL ALBERTO**

SEMESTRE 2026 - I

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Modelamiento Matemático
Semestre Académico	2026 - I
Código del Curso	251
Créditos	04
Horas Semanales	Hrs. Totales: 05 Teóricas 03 Prácticas 02
Ciclo	IV
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	Mo. MANES CANGANA, GABRIEL ALBERTO
Correo Institucional	gmanes@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	996716592

II. SUMILLA

Calculo Integral: integral indefinida, método de integración. Integral definida y aplicaciones. Integrales impropias, Integrales dobles e Integrales triples.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de matemáticas III es de naturaleza teórica y práctica, que contribuye a la formación de los futuros matemáticos, proporcionando un conjunto de conocimientos de formación básica y desarrollando el pensamiento analítico aplicando modelos matemáticos para su carrera.

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.

Proporciona la información básica de los conocimientos matemáticos, estableciendo el modelo matemático más adecuado, que le permite desarrollar problemas del contexto real referente a su carrera profesional.

El curso está organizado en 4 unidades: en la **primera unidad** se abordarán los conocimientos de la definición de Integrales indefinidas y métodos de integración; en la **segunda unidad** se abordarán los conocimientos de Integral definida y aplicaciones; en la **tercera unidad** se abordarán conocimientos de Integrales impropias; y en la **cuarta unidad** se abordarán conocimientos de Integrales dobles y triples.

COMPETENCIA

Al finalizar el semestre el estudiante estará en condiciones de manejar los diversos temas y aplicarlos a un problema particular de la vida diaria.

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. Aplicar métodos y técnicas de integración para calcular la integral indefinida de funciones elementales.	Integral Indefinida y Métodos de Integración.	1-4
UNIDAD II	Aplicar la integral definida para calcular: áreas de regiones planas, volumen de sólidos de revolución y longitud de arco de una curva.	La integral definida y su aplicación.	5-8
UNIDAD III	Resolución de ejercicios de integrales impropias.	Integrales impropias.	9-12
UNIDAD IV	Aplicar métodos y técnicas de integración para calcular integrales dobles y triples.	Integrales dobles y triples.	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	Resuelve problemas utilizando el Método de Integración de las funciones trigonométricas.
4	Resuelve problemas utilizando el Método de integración por partes.
5	Resuelve problemas utilizando el Método de los casos especiales de Integración por partes.
6	Resuelve problemas utilizando el Método de Integración por sustitución trigonométrica.
7	Resuelve problemas utilizando el Método de Integración de funciones racionales por descomposición de funciones parciales.
8	Resuelve problemas utilizando el Método de Ostrogradski.
9	Define la integral Definida.
10	Define las propiedades de la Integral Definida.
11	Define el Teoremas Fundamentales del Cálculo.
12	Define Integrales impropias.
13	Define los Tipos de Integrales impropias.
14	Define Introducción a las integrales dobles.
15	Define Introducción a las integrales triples.
16	Define las Aplicaciones de la integral.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: Integral Indefinida y Métodos de Integración.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Establecer que la integral es una operación inversa de la derivada. Aplicar métodos y técnicas de integración para calcular la integral indefinida de funciones elementales.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Antiderivada. Integral indefinida. Propiedades.	Define la Antiderivada.	Seleccionar los grupos para la realización de trabajos.	Expositiva (Docente/Alumno) Debate dirigido (Discusiones) • Aprendizajes basados en problemas.	Define la Antiderivada. Define la integral Indefinida.	
2	Reglas y fórmulas básicas de integración.	Define la integral Indefinida.	Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de trabajos.		Resuelve problemas utilizando el Método de Integración de las funciones trigonométricas.	
3	Métodos de integración. Sustitución o cambio de variable. Integración por partes.	Define las propiedades de la Integral Indefinida.	Asumir una crítica en el desarrollo de un trabajo.		Resuelve problemas utilizando el Método de integración por partes.	
4		Define los Métodos de las Integrales Indefinidas.				
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. 		<ul style="list-style-type: none"> Maneja la teoría de Integral Indefinida. Comportamiento en clase. 		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Aplicar la integral definida para calcular: áreas de regiones planas, volumen de sólidos de revolución y longitud de arco de una curva.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
UNIDAD DIDÁCTICA II: La integral definida y su aplicación. 1 2 3 4	Integral Definida. Propiedades.	Define la integral Definida. Define las propiedades de la Integral Definida.	Seleccionar los grupos para la realización de trabajos.	Expositiva (Docente/Alumno) Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Aprendizajes basados en problemas. 	Resuelve problemas utilizando el Método de los casos especiales de Integración por partes.
	Teoremas Fundamentales del Cálculo.	Define el Teoremas Fundamentales del Cálculo.	Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de trabajos.		Resuelve problemas utilizando el Método de Integración por sustitución trigonométrica.
			Asumir una crítica en el desarrollo de un trabajo.		Resuelve problemas utilizando el Método de Integración de funciones racionales por descomposición de funciones parciales.
					Resuelve problemas utilizando el Método de Ostrogradski.
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. 		<ul style="list-style-type: none"> Maneja la teoría de Método de Integración. Comportamiento en clase. 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Resolución de ejercicios de integrales impropias.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA III: Integrales impropias. 1 2 3 4	Integrales impropias. Tipos.	Define Integrales impropias. Define los Tipos de Integrales impropias.	Colabora con sus compañeros de grupo.	Expositiva (Docente/Alumno)	Define la integral Definida. Define las propiedades de la Integral Definida. Define el Teoremas Fundamentales del Cálculo. Define Integrales impropias.	
			Orienta a sus compañeros de grupo.			Debate dirigido (Discusiones) Aprendizajes basados en problemas.
			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. 		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Aplicar métodos y técnicas de integración para calcular integrales dobles y triples.							
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL				
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Integrales dobles y triples. 1 2 3 4	Introducción a las integrales dobles y triples. Aplicaciones de la integral.	Define Introducción a las integrales dobles.	Orienta a sus compañeros de grupo.	Expositiva (Docente/Alumno)	Define los Tipos de Integrales impropias.		
		Define Introducción a las integrales triples.					
		Define las Aplicaciones de la integral.	Comparte los conocimientos con sus compañeros.			Debate dirigido (Discusiones) • Aprendizajes basados en problemas.	Define Introducción a las integrales dobles.
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, de aplicación de las integrales. 		<ul style="list-style-type: none"> Maneja la teoría de Aplicaciones de la Integral. Comportamiento en clase. 			

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. Unidad didáctica I:**

- Espinoza, E. (2016) Análisis matemático II. (8a ed. Vol. 4). Perú. Ed. Servicios Gráficos JJ
- Larson R. Hostetler R. (1996) Cálculo y Geometría Analítica. (6ª ed. Vol. 1) Medellín, Colombia. Ed. Mc. Graw Hall.
- Boyce W. Diprima R. (2007) Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. México. Ed. Limusa.
- Penney E. (2004) Ecuaciones Diferenciales Elementales. México. Ed. Prentice Hall.
- Zill, D. (2009) Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado. México Ed. Cengage Learning. Recuperado el 05 de marzo 2025 de: <https://n9.cl/mkk4>

8.2. Unidad didáctica II:

- Espinoza, E. (2016) Análisis matemático II. (8a ed. Vol. 4). Perú. Ed. Servicios Gráficos JJ
- Larson R. Hostetler R. (1996) Cálculo y Geometría Analítica. (6ª ed. Vol. 1) Medellín, Colombia. Ed. Mc. Graw Hall.
- Boyce W. Diprima R. (2007) Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. México. Ed. Limusa.
- Penney E. (2004) Ecuaciones Diferenciales Elementales. México. Ed. Prentice Hall.
- Zill, D. (2009) Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado. México Ed. Cengage Learning. Recuperado el 05 de marzo 2025 de: <https://n9.cl/mkk4>

8.3. Unidad didáctica III:

- Espinoza, E. (2016) Análisis matemático II. (8a ed. Vol. 4). Perú. Ed. Servicios Gráficos JJ
- Larson R. Hostetler R. (1996) Cálculo y Geometría Analítica. (6ª ed. Vol. 1) Medellín, Colombia. Ed. Mc. Graw Hall.
- Boyce W. Diprima R. (2007) Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. México. Ed. Limusa.
- Penney E. (2004) Ecuaciones Diferenciales Elementales. México. Ed. Prentice Hall.
- Zill, D. (2009) Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado. México Ed. Cengage Learning. Recuperado el 05 de marzo 2025 de: <https://n9.cl/mkk4>

8.4. Unidad didáctica IV:

- Espinoza, E. (2016) Análisis matemático II. (8a ed. Vol. 4). Perú. Ed. Servicios Gráficos JJ
- Larson R. Hostetler R. (1996) Cálculo y Geometría Analítica. (6ª ed. Vol. 1) Medellín, Colombia. Ed. Mc. Graw Hall.
- Boyce W. Diprima R. (2007) Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. México. Ed. Limusa.
- Penney E. (2004) Ecuaciones Diferenciales Elementales. México. Ed. Prentice Hall.
- Zill, D. (2009) Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado. México Ed. Cengage Learning. Recuperado el 05 de marzo 2025 de: <https://n9.cl/mkk4>

IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR EL CURSO

MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA	ACCION METRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA METRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN
Dificultad en aplicar la tabla de derivación e integración.	Aplicar la tabla de derivada e integrales en funciones las integrales indefinidas.	Capacidad de utilizar la tabla de derivadas e integrales para hallar áreas de figuras.
Falta de precisión al utilizar los métodos de integración.	Calcular las integrales indefinidas con los métodos de integración.	Mejora en el análisis de utilizar los métodos en integrales definidas.
Incapacidad para aplicar la integral en contextos prácticos.	Integrar funciones y aplicar reglas de integración en problemas de áreas de figuras planas.	Toma de decisiones fundamentadas mediante análisis, para hallar áreas de figuras planas.

Huacho, marzo del 2026



Universidad Nacional
“José Faustino Sánchez Carrión”

.....
Mo. MANES CANGANA, GABRIEL ALBERTO
COMAT N° 1348 - DNU N° 434