



UNJFSC

VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNIVERSIDAD NACIONAL

“JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION”

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALÚRGICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

ANÁLISIS MATEMÁTICO III

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	Diseño de Sistema de Procesos
SEMESTRE ACADÉMICO	2026-II
CÓDIGO DEL CURSO	251
CRÉDITOS	03
HORAS SEMANALES	Hrs. Totales: 05 Teóricas:03 Prácticas:02
CICLO	IV
Sección	A
APELLIDOS Y NOMBRE DEL DOCENTE	RAVINES MIRANDA SANTIAGO PEDRO
CORREO INSTITUCIONAL	sravines@unjfsc.edu.pe
N° DE CELULAR	939886524

II. SUMILLA

Análisis Matemático III, es un curso de naturaleza teórica y práctica que corresponde al IV ciclo de estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Química, está organizada en 4 unidades didácticas, cuyos contenidos temáticos son:

Derivadas parciales, integrales múltiples, ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden; ecuaciones diferenciales lineales de orden superior, transformada de Laplace.

COMPETENCIA:

Dar al estudiante la teoría matemática para el uso y aplicaciones de los modelos matemáticos del cálculo avanzado para dar interpretación y solución a problemas de Ingeniería Química.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	• Calcula y grafica el dominio y rango de una función de dos variables. • Define y resuelve derivadas parciales de una función de varias variables. • Calcula derivadas parciales de orden superior, aplica regla de cadena; diferencial, gradiente y derivada direccional. • Calcula máximos y mínimos de una función.	Derivadas parciales - Aplicaciones	4
UNIDAD II	• Calcula integrales dobles y triples - Calcula áreas y volúmenes	Integrales múltiples.	4
UNIDAD III	• Resuelve ecuaciones diferenciales de primer y Segundo orden superior. Sujere modelos matemático de situaciones reales, asocia su ecuación diferencial y la resuelve.	Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.	4
UNIDAD	• Define y calcula la transformada de Laplace de funciones. • Calcula la transformada inversa de Laplace para algunas funciones. - Resuelve sistemas de diferenciales utilizando transformada de Laplace.	Transformada de Laplace	4

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define una función de n -variables, graficando su dominio y rango.
2	Define y resuelve derivadas parciales de una función de varias variables.
3	Aplica la regla de la cadena para resolver derivadas parciales.
4	Calcula la derivada direccional, diferencial; calculando máximos y mínimos de una función de varias variables
5	Calcula integrales dobles sobre cualquier región.
6	Calcula áreas y volúmenes utilizando integrales dobles.
7	Calcula integrales triples sobre regiones tridimensionales.
8	Calcula integrales triples utilizando coordenadas cilíndricas y esféricas.
9	Define una ecuación diferencial ordinaria y determina su orden y grado.
10	Reconoce y resuelve ecuaciones de variable separable y reducible a variable separable.
11	Reconoce y resuelve ecuaciones diferenciales homogéneas.
12	Reconoce y resuelve ecuaciones diferenciales exactas.
13	Reconoce y resuelve una ecuación diferencial de Bernoulli.
14	Resuelve una ecuación diferencial de orden superior, homogéneas.
15	Calcula la transformada de Laplace para algunas funciones.
16	Resuelve la transformada inversa de Laplace para algunas funciones y Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias aplicando transformada de Laplace.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Calcula derivadas parciales y optimiza una función de dos variables empleando derivadas parciales.

UNIDAD DIDÁCTICA I: Derivadas parciales - Aplicaciones	Semana	CONTENIDOS			Estrategia de la Esperanza	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	- Define una función de n-variables. - Define el dominio y rango de una función de 2 variables. - Define las derivadas parciales y derivadas parciales de orden superior.	- Halla y gráfica el dominio y rango de una función de dos variables. - Calcula derivadas parciales de primer orden y de orden superior.	- Comparte conocimientos con sus compañeros. - Valora la importancia de las derivadas parciales en sus estudios.	Expositiva (docente/alumno)	Gráfica el dominio y rango de una función de dos variables.
	2	Define el diferencial de una función de dos o mas variable, aplica la regla de la cadena en derivadas parciales para funciones de varias variables	Calcula derivadas parciales empleando la regla de la cadena y resuelve el diferencial de dos mas variables	Debate las resoluciones de los ejercicios propuestos.	Lluvia de ideas (saberes previos)	Calcula derivadas parciales de primer orden y órdenes superiores.
	3	Define derivadas direccionales.	Calcula derivadas direccionales.	Participa en forma activa foros y chat respetando las opiniones del grupo.	Debate dirigido (discusiones)	Aplica de regla de la cadena utilizando derivadas parciales para funciones de dos variables.
	4	Determina máximos y mínimos empleando el criterio de la segunda derivada.	Calcula máximos y mínimos utilizando criterio de la segunda derivada y la optimiza.		Aprendizaje basado en problema	Calcula la derivada direccional diferencial calculando máximos y mínimos de una función de dos variables.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
- Evaluación escrita. - Cuestionario – Problemas		Trabajos individuales y/o grupales		Comportamiento en la clase.		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: RESUELVE INTEGRALES DOBLES, TRIPLES EN UN DOMINIO ARBITRARIO.						
UNIDAD DIDÁCTICA II: INTEGRALES MÚLTIPLES	Semana	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	La integral doble sobre regiones rectangulares y regiones arbitrarias. Integrales dobles con coordenadas polares.	Define, calcula e interpreta integrales dobles sobre diversos tipos de regiones.	Comparte conocimientos con sus compañeros.	Expositiva (docente/alumno)	Calcula integrada dobles y triples en coordenadas rectangulares, polares.
	6	Aplicaciones de la integral doble: áreas y volúmenes.	Relaciona las integrales dobles con el cálculo de áreas y volúmenes de superficies.	Valora la importancia de las integrales múltiples en sus estudios.	Lluvia de ideas (saberes previos)	Calcula áreas y volúmenes utilizando integrales dobles.
	7	Integrales triples sobre paralelepípedos y sobre dominios arbitrarios.	Calcula integrales triples sobre paralelepípedos.	Debate las resoluciones de los ejercicios propuestos.	Debate dirigido (discusiones)	
	8	Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.	Resuelve integrales triples utilizando coordenadas cilíndricas y esféricas.	Participa en forma activa foros y chat respetando las opiniones del grupo.	Aprendizaje basado en problema	Calcula integrales triples en coordenadas rectangulares cilíndricas y esféricas.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	- Evaluación escrita. - Cuestionario – Problemas		Trabajos individuales y/o grupales		Comportamiento en la clase	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Define y resuelve ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden de su formación profesional.						
UNIDAD DIDÁCTICA III: Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.	Semana	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	- Define la ecuación diferencial ordinaria determinando su orden y grado - Define las ecuaciones lineales; variable separable, homogéneas de segundo orden y las soluciona de acuerdo a su raíz característica.	Resuelve ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden para raíces reales y complejas.	- Comparte conocimientos con sus compañeros. - Valora la importancia de las integrales múltiples en sus estudios.	Expositiva (docente/alumn)	Explica los conocimientos básicos de las ecuaciones diferenciales ordinarias de tremolando su orden, grados y clasificaciones.
	10	Define las ecuaciones lineales no homogéneas de segundo orden.	Resuelve ecuaciones lineales no homogéneas de segundo orden.	Debata las resoluciones de los ejercicios propuestos.	Lluvia de ideas (saberes previos)	Reconoce las ecuaciones diferenciales de variables separable, homogéneas.
	11	Define el método de variación de parámetro.	Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando el método de variación de parámetro.	Participa en forma activa foros y chat respetando las opiniones del grupo.	Debate dirigido (discusiones)	Reconoce ecuaciones diferenciales lineales, y de Bernoulli.
	12	Define las ecuaciones diferenciales de Euler.	Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando las ecuaciones diferenciales de Euler.		Aprendizaje basado en problema	Reconoce ecuaciones diferenciales homogéneas.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	- Evaluación escrita. - Cuestionario – Problemas		Trabajos individuales y/o grupales		Comportamiento en la clase.	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Aplica los conocimientos de la Transformada de Laplace en la solución de las ecuaciones diferenciales.						
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Transformada de Laplace	Semana	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	• Define la transformada de Laplace sus propiedades y transformada de algunas funciones.	• Resuelve transformada de Laplace de funciones.	• Comparte conocimientos con sus compañeros.	Expositiva (docente/alumno)	• Explica los conocimientos básicos de la Transformada de Laplace en la solución de problemas y ejercicios de ecuaciones diferenciales.
	14	• Define la transformada de Laplace de la derivada e integrales.	• Resuelve transformada de Laplace para derivadas e integrales.	• Valora la importancia de las transformada de Laplace en sus estudios.	Lluvia de ideas (saberes previos)	
	15	• Define la transformada de Laplace inversa y sus propiedades.	• Resuelve transformada de Laplace inversa para funciones.	• Debate las resoluciones de los ejercicios propuestos.	Debate dirigido (discusiones)	• Halla la transformada de laplace inversa
	16	• Define la transformada de Laplace en la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias	• Resuelve transformada de Laplace inversa para funciones. • Resuelve ecuaciones diferenciales aplicando la transformada de Laplace.	• Participa en forma activa foros y chat respetando las opiniones del grupo.	Aprendizaje basado en problema	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
- Evaluación escrita. - Cuestionario – Problemas			Trabajos individuales y/o grupales		Comportamiento en la clase.	



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados
Básicamente será

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS

2. MEDIOS INFORMÁTICOS:

- Tablet
- Celulares
- internet

VII. EVALUACIÓN

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

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, 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.

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 como 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.



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 veré con el campo de acción y requerimientos del contexto de aplicación.

La evolución 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 inhabilitará 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, PM 4)

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

Evaluación:

Modulo I: Semana N° 4

Modulo II: Semana N° 8

Modulo III: Semana N° 12

Modulo IV: Semana N° 16

**Aprobación del curso:**

Para aprobar el curso se requiere una nota mínima de 11 puntos. Solo en el caso de la nota probatoria la fracción 0,5 o más va a favor de la unidad inmediata superior.

VIII. BIBLIOGRAFÍA**Unidad Didáctica I****FUENTES BIBLIOGRAFICAS:**

Espinoza, E. (1997). Analisis Matematico III.Lima Peru.editorial eduk peru EIRL.

Lazoro, M. (2002). Analisis Matematico III.Lima Peru.editorial eduk peru EIRL.

Venero, A. (1970). Matematica III Lima Peru.editorial Gemar.

Piskunov, N. (1975). Calculo Diferencial E Integral. Moscú Rusia.editorial Mir.V 1

Directions Electrónicas I:

- ✓ http://www4.ujaen.es/~angelcid/Archivos/Analisis_Mat_II_09_10/Apuntes/Tema3.articulo.pdf
- ✓ <http://virtual.usalesiana.edu.bo/web/contenido/dossier/22011/1045.pdf>
- ✓ <http://inst-mat.utalca.cl/~cdelpino/16-forestal/pautas/03-derivadas-parciales/ejemplos/dp-ejem.pdf>
- ✓ https://www.academia.edu/37730492/INTERPRETACION_GEOMETRICA_DE_LAS_DERIVADAS_PARCIALES

UNIDAD DIDÁCTICA II**FUENTES BIBLIOGRAFICAS:**

Espinoza, E. (1997). Analisis Matematico III.Lima Peru.editorial eduk peru EIRL.

Lazaro, M. (2002). Analisis Matematico III.Lima Peru.editorial eduk peru EIRL.

Venero, A. (1970). Matematica III Lima Peru.editorial Gemar. Piskunov, N. (1975). Calculo

Diferencial E Integral. Moscú Rusia.editorial

Mir.V 1

**Direcciones Electrónicas II:**

- ✓ <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/7287/5/5-Integraci%C3%B3n%20M%C3%BAltiple.pdf>
- ✓ http://www.unsj.edu.ar/unsjVirtual/calculo2analisis2/wp-content/uploads/2020/04/Ejercicios_Resueltos_ID.pdf
- ✓ <http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/ceciliahd/cvvi/IntegralesTriplesThomas.pdf>

UNIDAD DIDÁCTICA III**FUENTES BIBLIOGRAFICAS:**

Espinoza, E. (2008). Analisis Matematico IV.Lima Peru.editorial eduk Peru EIRL.

Kaj, I(1979) Educaciones Diferenciales. Mexico.Conpania Editorial.Continental.SA.

Rainville, E (2010). Ecuaciones Diferenciales Elementales. Mexsico. Editorial Trillas.

Ayres, F(1975) Teorias y Problemas de ecuaciones diferenciales.Cali Colombia talleres graficos de carbajal. Y ci.

Piskunok,N(1978)Calculo Diferencial Eintegral.MoscuRucia.

Direcciones Electrónicas III:

http://www.dma.uvigo.es/~aurea/TR_C2_EDO.pdf

http://profesores.dcb.unam.mx/users/miguelegc/E.D/apuntes_ed.pdf

http://dma.aq.upm.es/profesor/rosado_e/ApuntesEDO.pdf

http://www.dma.uvigo.es/~aurea/TR_C2_EDO.pdf

https://www.academia.edu/17082894/ECUACIONES_DIFERENCIALES_HOMOGENEAS

http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/69967/secme-30549_1.pdf?sequence=1

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/782/2/1496.pdf>

**Unidad Didáctica IV**

Espinoza, E. (2008). Analisis Matematico IV Lima Peru.Edukperu.

Kaj, L(1979).Ecuaciones Diferenciales Mexico Conpania Editorial Continental SA.

Murray, R. (1970). Transformada de Laplace.Mexico Editorial Mc GRAW-HILL.

Direcciones Electrónicas IV:

http://dma.aq.upm.es/profesor/rosado_e/ApuntesEDO.pdf

http://filemon.upct.es/~fperiago/apuntes_docencia/tema8.pdf

<http://www.mty.itesm.mx/etie/deptos/m/ma-841/laplace/home.htm>

HUACHO, AGOSTO 2026

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Santiago Ravines

Mg. Santiago Pedro Ravines Miranda
ONU 306 - COMAP 330