MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: ECUACIONES DIFERENCIALES

DOCENTE: M(a). Flor Eonice Ramírez Mundaca

SÍLABO DE ECUACIONES DIFERENCIALES

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	OPERACIONES
Semestre Académico	2026 - II
Código del Curso	319201
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: 06 Teóricas: 02 Practicas: 04
Ciclo	III
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	M(a). Ramírez Mundaca, Flor Eonice
Correo Institucional	framirez@unjfs.edu.pe
N° de Celular	994 547 509

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura es de naturaleza teórico -práctico, busca dotar a los estudiantes de Ingeniería Industrial de herramientas matemáticas avanzadas para modelar, analizar y resolver problemas de diversos sistemas industriales, además de desarrollar el pensamiento lógico-matemático y la capacidad de toma de decisiones en los estudiantes.

Comprende el estudio de: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior. Transformada de Laplace. Métodos numéricos.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ordena y utiliza métodos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden en un contexto real y matemático	ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN	**1-4**
UNIDAD II	Soluciona ecuaciones diferenciales lineales aplicando el método de coeficientes indeterminados y el método de variación de parámetros, en un contexto matemático.	ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR	**5-8**
UNIDAD III	Resuelve ecuaciones diferenciales lineales utilizando la Transformada de Laplace, dentro del contexto de un Problema de Valor Inicial.	TRANSFORMADA DE LAPLACE	**9-12**
UNIDAD IV	Identifica y aplica los métodos numéricos de: Euler, Taylor y Ruge – Kutta, para obtener la solución aproximada de un problema de valor inicial.	MÉTODOS NUMÉRICOS	**13-16**

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	**Identifica** con precisión una ecuación diferencial, la solución general y la solución particular.
2	**Usa** el método de ecuación en variables separables y el método de ecuaciones homogéneas para resolver ecuaciones diferénciales de primer orden.
3	**Aplica** el método de ecuaciones exactas y el método de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden para resolver ecuaciones diferenciales.
4	**Usa** el método de ecuaciones diferenciales lineales (parte II) para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias.
5	**Resuelve** con precisión ecuaciones diferenciales lineales homogéneas usando la ecuación característica.
6	**Aplica** el método de los coeficientes indeterminados para resolver una ecuación diferencial lineal no homogénea (caso I)
7	**Aplica** el método de los coeficientes indeterminados para resolver una ecuación diferencial lineal no homogénea (caso II)
8	**Aplica** el método de variación de parámetros para resolver una ecuación diferencial lineal no homogénea.
9	**Determina** la Transformada de Laplace de una función usando propiedades y Tabla.
10	**Determina** la Transformada inversa de Laplace de una función usando propiedades.
11	**Resuelve** correctamente ecuaciones diferenciales lineales usando transformada de Laplace.
12	**Formula** un problema de valor inicial y lo resuelve utilizando transformada de Laplace.
13	**Aplica** métodos analíticos para resolver un problema de valor inicial.
14	**Identifica** el concepto de método numérico en el contexto de las ecuaciones diferenciales.
15	**Aplica** el método de Euler para resolver un problema de valor inicial.
16	**Formula** un problema de valor inicial y lo resuelve usando el método de: Taylor y de Runge – Kutta.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I : ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I :

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
01	Ecuación diferencial. Solución general, solución particular	• Interpreta geométricamente la Solución General y la particular de una ecuación diferencial ordinaria. • Resuelve ecuaciones diferenciales, aplicando Ecuaciones en variable separables, homogéneas. Exactas y Lineales de primer orden	• Participa activamente en clase respetando la opinión de los demás • Asume con actitud crítica el desarrollo de un trabajo. • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Demuestra orden y precisión en las actividades	• Lluvia de ideas (Saberes previos) • Expositiva (Docente/ Alumno) • Pizarra • (Discusiones) • Uso de repositorios digitales.	• Identifica con precisión una ecuación diferencial, la solución general y la solución particular. • Usa los métodos de ecuación en variables separables y de ecuaciones homogéneas para resolver ecuaciones diferénciales. • Aplica los métodos de ecuación exactas y de ecuaciones lineales para resolver ecuaciones diferenciales. • Aplica el método de ecuaciones • lineales para resolver ecuaciones • diferenciales. (parte II)
02	Métodos de solución: Ecuación en variables separables, ecuaciones homogéneas				
03	Ecuaciones exactas. Ecuaciones diferenciales lineales, parte I				
04	Ecuaciones exactas. Ecuaciones diferenciales lineales, parte II				

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
• Estudios de casos	• Trabajos individuales y/o grupales. • Soluciones a ejercicios propuestos	• Trabajos en aula

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica II : *Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior*

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II :

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
05	Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Ecuación característica	• Resuelve ecuaciones diferenciales lineales homogéneas usando la ecuación característica. • Resuelve ecuaciones diferenciales no homogéneas usando el método de coeficientes indeterminados (caso I) • Usa el método de coeficientes indeterminados (Caso II). • Resuelve ecuaciones diferenciales no homogéneas usando el método de variación de parámetros.	• Participa activamente en clase respetando la opinión de los demás. • Asume con actitud crítica el desarrollo de un trabajo. • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Demuestra orden y precisión en las actividades	• Lluvia de ideas (Saberes previos) • Expositiva • (Docente/Alumno) • Pizarra • (Discusiones) • Uso de repositorios digitales.	• Resuelve con precisión ecuaciones diferenciales lineales homogéneas usando la ecuación característica. • Aplica el método de los coeficientes indeterminados para resolver una ecuación diferencial lineal no homogénea (caso I). • Aplica el método de los coeficientes indeterminados para resolver una ecuación diferencial lineal no homogénea (caso II). • Aplica el método de variación de parámetros para resolver una ecuación diferencial lineal no homogénea.
06	Método de coeficientes indeterminados (caso I).				
07	Método de coeficientes indeterminados:(caso II)				
08	Método de variación de parámetros. Evaluación.				

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
• Estudios de casos.	• Trabajos individuales y/o grupales. • Soluciones a ejercicios propuestos.	• Trabajos en aula.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica III : *Transformada de Laplace*

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III :

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
09	Transformada de Laplace: Definición. Propiedades.	• Calcula Transformada de Laplace usando tabla y propiedades. • Calcula Transformada Inversa de Laplace usando tabla y propiedades. • Resuelve ecuaciones diferenciales utilizando Transformada de Laplace. • Formular un problema de valor inicial y resolverlo	• Participa activamente en clase respetando la opinión de los demás. • Asume con actitud crítica el desarrollo de un trabajo. • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Demuestra orden y precisión en las actividades.	• Lluvia de ideas (Saberes previos) • Expositiva (Docente/Alumno) • Pizarra • (Discusiones) • Uso de repositorios digitales.	• Determina la Transformada de Laplace de una función usando propiedades y Tabla. • Determina la Transformada inversa de Laplace de una función usando propiedades • Resuelve con precisión ecuaciones diferenciales lineales usando Transformada de Laplace. • Formula un problema de valor inicial y lo resuelve utilizando transformada de Laplace
10	Transformada inversa de Laplace. Calculo				
11	Resolución de ecuaciones diferenciales usando Transformada de. Laplace.				
12	Uso de la Transformada de Laplace en la solución de P.V.I. Evaluación.				

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
• Estudio de casos	• Trabajos individuales y/o grupales. • Soluciones a ejercicios propuestos.	• Trabajos en aula.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica IV : *Métodos Numéricos*

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV :

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	Problema de valor inicial. Métodos analíticos.	• Resolver un problema de valor inicial usando el método analítico. • Resolver un problema de valor inicial usando el método de Taylor. • Resolver un problema de valor inicial usando el método de Runge-Kutta	• Participa activamente en clase respetando la opinión de los demás. • Asume con actitud crítica el desarrollo de un trabajo. • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Demuestra orden y precisión en las actividades	• Lluvia de ideas (Saberes previos) • Expositiva (Docente/ Alumno) • Pizarra • (Discusiones) • Uso de repositorios digitales.	• Aplica métodos analíticos para resolver un problema de valor inicial. • Identifica el concepto de método numérico en el marco de las ecuaciones diferenciales. • Aplica el método de Euler para resolver un problema de valor inicial. • Formula un problema de valor inicial y lo resuelve usando el método de: Taylor y de Runge – Kutta.
14	Métodos numéricos.				
15	Método de Euler.				
16	Solución de un Problema Valor inicial. Evaluación				

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
• Estudio de casos	• Trabajos individuales y/o grupales. • Soluciones a ejercicios propuestos.	• Trabajos en aula.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Lap top con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

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.

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.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		**PORCENTAJE**	**PONDERACION**	**INSTRUMENTOS**
UNIDAD I	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los métodos de investigación.	5%	0.05	Cuestionario
UNIDAD II	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los proyectos de investigación en tecnología.	7%	0.07	Cuestionario
UNIDAD III	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de la investigación en ingeniería	8%	0.08	Cuestionario
UNIDAD IV	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los informes científicos. Se incluirán en la evaluación mínimo dos videos.	10%	0.1	Cuestionario/videos
Total Evidencia de Conocimiento		**30%**	**0.3**	

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.

2. EVIDENCIA DEL PRODUCTO	**PORCENTAJE**	**PONDERACION**	**INSTRUMENTOS**
1. Presentación del primer avance del proyecto formativo.	5%	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	15%	0.15	
3. Aportes hechos al trabajo	15%	0.15	
Total Evidencia del Producto	**35%**	**0.35**	

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.

3. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles.	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.	15%	0.15	
Total Evidencia del Desempeño	**35%**	**0.35**	

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)

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

CRONOGRAMA ACADEMICO 2026-II

	ACTIVIDADES DE LA FACULTAD	DEL	AL
13	Programación de cursos del semestre académico en el sistema de INTRANET	01/06/2026	05/06/2026
14	Distribución de Carga Lectiva (Asamblea de docentes)	08/06/2026	19/06/2026
15	Ingreso de Carga Lectiva al sistema (Jefe de Departamento Acadèmico)	22/06/2026	26/06/2026
16	Ingreso y publicacion de horarios en el sistema (Director de Escuela)	30/06/2026	10/07/2026
17	Entrega obligatoria bajo responsabilidad su(s) sílabo (sílabos (s) al Director del Departamento Académico	03/08/2026	14/08/2026
18	El docente responsable comenta el sílabo de las asignaturas a su cargo	**PRIMER DÍA DE CLASES**	
	EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO	**DEL**	**AL**
	Módulo I	07/09/2026	11/09/2026
	Módulo II - I PARCIAL (Plan por Objetivos)	05/10/2026	09/10/2026
	Módulo III	02/11/2026	06/11/2026
	Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)	30/11/2026	04/12/2026
	Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)	04/12/2026	
	INGRESO DE NOTAS AL SISTEMA	**DEL**	**AL**
	Módulo I	14/09/2026	20/09/2026
	Módulo II - I PARCIAL (Plan por objetivos)	12/10/2026	18/10/2026
	Módulo III	09/11/2026	15/11/2026
	Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)	07/12/2026	06/12/2026
	FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO A CARGO	**07/12/2026**	**13/12/2026**
	IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR PARTE DE: ORAA Y DOCENTE DE CURSO	**07/12/2026**	**14/12/2026**
	Al finalizar cada Módulo y/o Parcial el Director de Escuela Profesional Informa al Decano el incumplimiento de los docentes sobre el ingreso de notas al sistema, en sus dos modalidades		
	Inicio y término de clases	**17/08/2026**	**04/12/2026**

(*) RCU N° 0815-2018-CU-UNJFSC

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

1.- Espinoza Ramos, Eduardo. 2011. ECUACIONES DIFERENCIALES. Ed. JJ Lima. Perú.
2.- Zill, Dennis G.; Cullen, Michael R 2008. Matemáticas avanzadas para ingeniería Vol. I: ECUACIONES DIFERENCIALES. Ed. Mc Graw Hill / Interamericana Editores S.A de C.V. México.
3.- https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/PDF/Ecuaciones_Diferenciales.pdf
4.- https://www.uteg.edu.ec/biblioteca-libros/wp-content/uploads/2023/09/Ecuaciones-Diferenciales-Cullen-Zill_compressed.pdf
5.- https://sired.udenar.edu.co/7344/1/Ecuaciones%20diferenciales.pdf

UNIDAD DIDACTICA II:

1.- Espinoza Ramos, Eduardo. 2011. ECUACIONES DIFERENCIALES. Ed. JJ Lima. Perú.
2.- Zill, Dennis G.; Cullen, Michael R 2008. Matemáticas avanzadas para ingeniería Vol. I: ECUACIONES DIFERENCIALES. Ed. Mc Graw Hill / Interamericana Editores S.A de C.V. México.
3.- https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/PDF/Ecuaciones_Diferenciales.pdf
4.- https://www.uteg.edu.ec/biblioteca-libros/wp-content/uploads/2023/09/Ecuaciones-Diferenciales-Cullen-Zill_compressed.pdf
5.- https://sired.udenar.edu.co/7344/1/Ecuaciones%20diferenciales.pdf
6.- https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales_didacticos/EcuacionesDiferenciales/interactivos/GeoGebra6/geogebra7.2.html
7.- https://es.scribd.com/document/881422822/LIBRO-de-Ecuaciones-Diferenciales-1#page=40

UNIDAD DIDACTICA III:

1.- Espinoza Ramos, Eduardo. 2011. ECUACIONES DIFERENCIALES. Ed. JJ Lima. Perú.
2.- Zill, Dennis G.; Cullen, Michael R 2008. Matemáticas avanzadas para ingeniería Vol. I: ECUACIONES DIFERENCIALES. Ed. Mc Graw Hill / Interamericana Editores S.A de C.V. México.
3.- https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/PDF/Ecuaciones_Diferenciales.pdf
4.- https://www.uteg.edu.ec/biblioteca-libros/wp-content/uploads/2023/09/Ecuaciones-Diferenciales-Cullen-Zill_compressed.pdf
5.- https://sired.udenar.edu.co/7344/1/Ecuaciones%20diferenciales.pdf
6.- https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales_didacticos/EcuacionesDiferenciales/interactivos/GeoGebra6/geogebra7.2.html

7.- https://es.scribd.com/document/881422822/LIBRO-de-Ecuaciones-Diferenciales-1#page=40

UNIDAD DIDACTICA IV:

1.- Espinoza Ramos, Eduardo. 2011. ECUACIONES DIFERENCIALES. Ed. JJ Lima. Perú.
2.- Zill, Dennis G.; Cullen, Michael R 2008. Matemáticas avanzadas para ingeniería Vol. I: ECUACIONES DIFERENCIALES. Ed. Mc Graw Hill / Interamericana Editores S.A de C.V. México.
3.- https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/PDF/Ecuaciones_Diferenciales.pdf
4.- https://www.uteg.edu.ec/biblioteca-libros/wp-content/uploads/2023/09/Ecuaciones-Diferenciales-Cullen-Zill_compressed.pdf
5.- https://sired.udenar.edu.co/7344/1/Ecuaciones%20diferenciales.pdf
6.- https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales_didacticos/EcuacionesDiferenciales/interactivos/GeoGebra6/geogebra7.2.html
7.- https://es.scribd.com/document/881422822/LIBRO-de-Ecuaciones-Diferenciales-1#page=40

Huacho, 17 de agosto de 2026

Universidad Nacional "José Faustino Sánchez Carrión"

M(a). Ramírez Mundaca Flor Eonice
Docente COMAP: 1343