



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Física

SÍLABO

I. Información General:

1.1. Asignatura	: Cálculo Matemático para la Física II
1.2. Área curricular	: Estudios de especialidad
1.3. Código	: CIFM0202
1.4. N° de Créditos	: 05
1.5. N° Horas semanales	: Total 07 Hrs: 03Hrs. Teóricas, 04Hrs. Prácticas
1.6. Año / Ciclo de estudios	: 2°- III
1.7. Semestre académico	: 2021- II
1.8. Régimen	: Regular
1.9. Promoción y sección	: 2020 – C4
1.13. Duración	: 16 semanas: del 21/09/2021 al 04/01/2022
1.14. Docente(s)	: Mg. Aldo Vega Gonzales
1.15. Email	: aldovega33@gmail.com

II. SUMILLA

El curso es continuación de "Cálculo Matemático para la Física I" y proporciona al estudiante las estrategias matemáticas del Cálculo Infinitesimal para resolver las ecuaciones vectoriales y las ecuaciones diferenciales utilizadas en el análisis de fenómenos físicos. Se desarrolla en tres Unidades de Formación.

III. OBJETIVOS:

3.1 GENERAL

Adquirir diversas estrategias para plantear y resolver ecuaciones vectoriales y ecuaciones diferenciales, interpretando las soluciones obtenidas y aplicándolas en la formulación matemática de fenómenos físicos; cultivando actitudes de: participación, solidaridad, honestidad, crítica constructiva y trabajo eficiente en equipo.

3.2 ESPECIFICOS

1. Adquirir y utilizar estrategias para derivar funciones vectoriales que aparecen en los fenómenos físicos.
2. Adquirir y utilizar estrategias para integrar funciones vectoriales que se presentan en los fenómenos físicos.
3. Plantear y dar solución a las ecuaciones diferenciales que aparecen en los fenómenos físicos.

IV. Unidades de Aprendizaje

UNIDAD I: Derivación de función vectorial					
Sesión	Fecha	Capacidades	Contenidos a tratarse en aula virtual	Estrategias	Herramientas
1	21/09/2021	Comprende los fundamentos y propiedades del álgebra vectorial.	Operaciones con vectores.	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf Word, YouTube, Simuladores, experimentos
2	28/09/2021	Comprende el Triple producto escalar. Volumen de un paralelepípedo en el espacio.	Producto escalar y producto vectorial. Producto triple escalar y el volumen de un paralelepípedo.	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
3	05/10/2021	Aplica la derivación de funciones vectoriales en diferentes fenómenos físicos.	Derivación de función vectorial Práctica Calificada 1	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
4	12/10/2021	Explica el uso de gradiente, divergencia y rotacional en los fenómenos físicos.	Gradiente /divergencia / rotacional Primer avance proyecto experimental	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
5	19/10/2021	Aplica los métodos de solución a problemas físicos y geométricos.	Aplicaciones a la descripción de fenómenos físicos.	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos

UNIDAD II: Integración de función vectorial					
Sesión	Fecha	Capacidades	Contenidos a tratarse en aula virtual	Estrategias	Herramientas
6	26/11/2021	Calcula diferentes magnitudes físicas con el uso de las integrales múltiples.	Integrales múltiples. Práctica Calificada 2	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
7	02/11/2021	Aplica la integral de función vectorial a los fenómenos físicos.	Integral de función vectorial. Integral de línea y de superficie Segundo avance proyecto experimental	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
8	09/11/2021	Examen parcial	Examen parcial	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
9	16/11/2021	Explica el campo magnético con el uso de los teoremas de divergencia y rotacional	Teoremas: divergencia y rotacional	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
10	23/11/2021	Aplica los principios y operadores matemáticos a la Física.	Aplicaciones a la descripción de fenómenos físicos.	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos

UNIDAD III: Integración de función vectorial					
Sesión	Fecha	Capacidades	Contenidos a tratarse en aula virtual	Estrategias	Herramientas
11	30/11/2021	Describe los fenómenos físicos mediante las ecuaciones diferenciales de primer orden.	Ecuaciones Diferenciales de primer orden. Práctica Calificada 3	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
12	07/11/2021	Aplica las ecuaciones diferenciales de orden superior al resolver problemas físicos.	Ecuaciones Diferenciales de segundo orden y orden superior Tercer avance proyecto experimental	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
13	14/11/2021	Aplica los principios matemáticos en la descripción de fenómenos físicos	Resonancia mecánica y eléctrica	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
14	21/12/2021	Aplica las ecuaciones diferenciales y series a los fenómenos físicos.	Ecuaciones Diferenciales y Series. Formas de ondas. Práctica Calificada 4	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos.	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
15	28/12/2021	Explica los fenómenos físicos mediante el uso de derivadas parciales.	Ecuaciones Diferenciales en derivadas parciales. Presentación de trabajos de investigación	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos
16	04/01/2021	Examen final	Examen final	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos	Meet, Power point, pdf, Word, YouTube, Simuladores, experimentos

V. Metodología

5.1. Métodos

El curso se desarrollará mediante exposiciones virtuales explicativas utilizando recursos didácticos y herramientas adecuadas.

El docente presentará los contenidos y guiará el proceso mediante instrucciones generales para realizar el trabajo virtual.

Al término de las sesiones de clase virtual, los estudiantes realizarán algunas preguntas en relación a las exposiciones mediante la plataforma de la UNE (Intranet) para lo cual el docente, luego de la clase virtual podrá utilizar el chat para resolver las preguntas y encargará determinadas tareas para la siguiente clase.

El docente mediante el chat correo electrónico o la programación complementaria (según su carga lectiva) Coordinará con los estudiantes para usar el aplicativo "Google meet" y así podrá esclarecer los contenidos y actividades.

5.2. Técnicas

Se utilizará el aplicativo para las sesiones virtuales expositivas, de acuerdo a la hora académica. El material se ingresará en el aula virtual de la plataforma de la UNE.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1. Del docente

Mediante el aplicativo "Google meet" expondrá los contenidos en la plataforma (Aula virtual) ingresará el material de clase en ppt y pdf, video o recurso digital una vez terminada la clase.

6.2. Del estudiante:

Mediante internet ingresará al aplicativo "meet u otro" para recibir la clase virtual y los materiales que se usaron, así como las referencias (Textos y separatas de consultas)

VII. EVALUACIÓN

Crterios	Actividades de evaluación	%	Instrumentos
Objetividad, organización y calidad de sus trabajos con las herramientas proporcionadas. Creatividad, claridad y presentación. Calidad y profundidad de las ideas propias.	a.1) Prácticas (Foro, tareas, chat, estudio de casos, mapa conceptual y mental) a.2) Se evaluará cada práctica en forma sumativa	30%	Rúbricas, cuestionarios, Fichas de análisis u observación (En relación a lo propuesto en cada unidad)
Impacto científico técnico de la propuesta. Calidad científica y técnica; relevancia y viabilidad de la propuesta. Indagación y diseño.	b.1) Proyectos de investigación (PI). (Asignación de trabajos de investigación de acuerdo a los contenidos de la asignatura). b.2) Por cada unidad se realizará la evaluación sumativa mediante las herramientas pertinentes	30%	
Dominio de los temas. Resolución de problemas. Interpretación de lecturas. Calidad, profundidad, coherencia de los argumentos utilizados en la justificación de las situaciones planeadas.	B. EVALUACIÓN DE RESULTADOS	40%	
	B.1. Evaluación formativa (E.P)	20%	On line una de las herramientas propuestas.
	B.2. Evaluación Final (E.F)	20%	On line una de las herramientas propuestas
	Total	100%	

Para tener derecho a la evaluación, el estudiante debe tener un mínimo de 70% de asistencia a las clases virtuales.

El promedio Final (PF) resultará de la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{P (3) + PI (3) + EP (2) + EF (2)}{10}$$

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

1. Alonso, M./ Finn, E. (1998). Física para ciencias e ingeniería. Feisa, Bogotá
2. Ayres, Frank (2000). Cálculo diferencial e integral. Mc Graw Hill, Bogotá.
3. Bronson, Richard (2000). Ecuaciones diferenciales modernas. Mc Graw Hill, Bogotá.
4. Espinoza, Eduardo (2005). Ecuaciones diferenciales, aplicaciones. SGJJ Lima.
5. Espinoza, Eduardo (2005). Funciones de varias variables. SGJJ Lima.
6. Leithold, Louis (2006). El cálculo. Harla, México.
7. Neuhauser, Claudia (2004). Matemáticas para Ciencias. Pearson, Madrid.
8. Pita Ruiz, Claudia (1998). Cálculo de una variable. Prentice Hall México.
9. Steward, James (2002). Cálculo Multivariable. Thomson, México
10. Leyva Naveros, H. (2016) Física I, Teoría y Problemas resueltos. Ed. Moshera. Perú
11. Thomas, George (2006). Cálculo: Varias Variables. Pearson, México

La Cantuta, 20 de setiembre del 2021

Aldo Vega Gonzales
Docente del curso