



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECRETARIA DOCENTE



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Bellavista, 21 de julio, 2022

Señor(a):

RESOLUCIÓN CONSEJO DE FACULTAD N° 089-2022-CF-FCNM. - Bellavista, 21 de julio 2022.- EL CONSEJO DE FACULTAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Visto, el Oficio N° 92-2022-DAM-FCNM, recibidos en forma virtual el 28 de junio del año 2022, por medio del cual el Director(e) del Departamento Académico de Matemática, hace llegar el consolidado de los sílabos de las asignaturas programadas para el Semestre Académico 2022-A.

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 73° numeral 73.4 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, establece que los Departamentos Académicos entre otros tienen la función de Coordinar con los docentes la preparación de los sílabos, programas y guías de prácticas y de laboratorio de las diferentes asignaturas a requerimiento de las Escuelas Profesionales.

Que, con Resolución de Consejo Universitario N° 185-2017-CU de fecha 27 de junio del año 2017, se aprueba el Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao;

Que, en los Artículo 70° del precitado Reglamento, que a la letra dice: "los docentes elaboran, y presentan de manera obligatoria, a más tardar tres semanas antes del inicio de cada ciclo académico, el sílabo de la asignatura a la escuela profesional para su revisión, aprobación, impresión y sellado, quedando de esa manera expedito para su distribución a los estudiantes el primer día de clases";

Que, mediante documento del visto, el Director(e) del Departamento Académico de Matemática, hace llegar el consolidado de los sílabos de las asignaturas programadas para el Semestre Académico 2022-A, para su aprobación y trámite pertinente.

Que, el Art. 16 del D.U. N° 026-2020, publicado el 15 de marzo del 2020, sobre Trabajo Remoto, faculta a empleadores del Sector Público y Privado, en el marco de la emergencia sanitaria por el COVID-19, para implementar el trabajo remoto, utilizando cualquier medio o mecanismo que posibilite realizar las labores fuera del centro de trabajo, siempre que la naturaleza de las labores lo permita;

Que, el Decreto Legislativo N° 1496 de fecha 10 de mayo de 2020, modifica el Art. 47 de la Ley Universitaria N° 30220, cuya finalidad es la de garantizar los servicios de educación superior universitaria, optando por la modalidad a distancia o presencial, caracterizada por la interacción, simultánea o diferida, entre los estudiantes y los docentes, facilitada por medios tecnológicos;

Estando lo glosado; a lo acordado por el Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática en su sesión extraordinaria de fecha 21 de julio del año 2022, vía reunión Meet y, en uso de las atribuciones que le confiere los Artículo 180°, inciso 180.14 del Estatuto de la Universidad y el Artículo 70° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

1º. **APROBAR**, los sílabos que faltaban de las asignaturas programadas para el Semestre Académico 2022-A, las cuales forman parte del PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, cuya relación se detalla:

N°	ASIGNATURA	CODIGO	DOCENTE
1	Física I	EE206	Dr. SANCHEZ ORTIZ, Jesús Félix
2	Física II	EE310	Mg. SALAZAR ESPINOZA, Fernando
3	Estadística y Calculo de Probabilidades	EE311	Mg. MONTALBAN CHINININ, Cesar Augusto
4	Cultura de Paz y Seguridad Nacional	EG443	Mg. QUISPE SANCHEZ, Jorge Martin
5	Lenguaje	EG141	Mg. MIRANDA ROJAS, Rosa Luz
6	Inglés I	EG342	
7	Inglés II	EG444	
8	Metodología de la Enseñanza Universitaria	EE047	
9	Calculo IV	EE413	Mg. DAMAZO JAIMES, Elton Rocky
10	Análisis Real II	EE515	Dr. SEMINARIO HUERTAS, Paulo Nicanor
11	Análisis Funcional	ES622	
12	Introducción a la Geometría diferencial	ES621	Mg. BOCANEGRA RODRIGUEZ, Lito Edinson
13	Tópicos Avanzados de Análisis Funcional y EDP	ES038	
14	Elementos de Economía Matemática	EE919	

15	Análisis Complejo	ES828	Dr. NUÑEZ VILLA, Julio Cesar
16	Métodos Numéricos I	EE827	
17	Seminario de Tesis II	ES037	Mg. SANTIAGO SALDAÑA, Mario Enrique
18	Variedades Diferenciables	ES040	



2º **TRANSCRIBIR** la presente Resolución, al Rector, Vicerrector Académico, Escuela Profesional de Matemática, Departamento Académico de Matemática, para conocimiento y fines.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

Fdo. Dr. **JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELÁSQUEZ**. -Decano y Presidente del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao.

Fdo. Mg. **GUSTAVO ALBERTO ALTAMIZA CHÁVEZ**.-Secretario Académico Lo que transcribo a usted para los fines pertinentes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez
Decano

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA




Mg. Gustavo Alberto Altamiza Chávez
Secretario Académico

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA**

SÍLABO



ASIGNATURA : LENGUAJE

CODIGO : EG141

SEMESTRE ACADEMICO : 2022 - A



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	:	Lenguaje
1.2.	Código	:	EG141
1.3.	Condición	:	Obligatoria
1.4.	Pre-requisito	:	Ninguno
1.5.	Nº de horas de clase	:	Teoría: 2 Práctica: 2
1.6.	Nº de créditos	:	3
1.7.	Ciclo	:	I
1.8.	Semestre académico	:	2022 – A
1.9.	Duración	:	17 de semanas
1.10.	Profesor	:	M(a). Rosa Luz Miranda Rojas.

II. SUMILLA

La asignatura Lenguaje es de **naturaleza** teórico-práctico, tiene como **propósito** capacitar al estudiante en:

- 1.- Desarrollar competencias lingüísticas en las áreas de la comunicación oral escrita y la comunicación oral.
- 2.- Elaborar de manera clara y coherente textos académicos diversos con apropiada corrección idiomática.
- 3.- Sustentar oralmente breves discursos siguiendo las pautas de la oratoria.

El **contenido** de la asignatura es: Reglas de tildación y reglas de puntuación, uso de mayúsculas y minúsculas, la coherencia textual, la lectura y sus tipos, planificación y redacción de un texto escrito, la oratoria, elaboración de discursos, trabajos de investigación y preparación oral.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Competencias genéricas

1. Compromiso ético y compromiso con la calidad en la formación profesional.
2. Conocimiento y dominio de las habilidades necesarias para escribir y hablar apropiadamente dentro de contextos académicos.

Competencias de la asignatura

- Conoce la estructura y estrategias, que permiten la producción clara y coherente de textos diversos, con la apropiada corrección idiomática.
- Produce diferentes textos académicos expresando ideas con criterios de claridad, coherencia y corrección idiomática, demostrando cuidado por el uso adecuado del código.
- Trabaja en equipo, participa y asume su responsabilidad.

Competencias específicas, capacidades y actitudes.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
COMPETENCIA: Enseñanza- aprendizaje Redacta apropiadamente respetando la normativa. COMPETENCIA: Investigación formativa: Utiliza estrategias de investigación para el proceso.	C. 1.- Aplica las pautas impuestas por la normativa lingüística para redactar textos diversos. C.2.- Emplea la técnica de fichaje para registrar información.	A. 1.- Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja de manera individual y grupal en el cumplimiento de sus tareas. A. 2.- Expresa sus opiniones con libertad en forma coherente sobre los temas.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

PRIMERA UNIDAD	: Normativa, escritura y técnica de fichaje.
Duración	: 8 semanas
Fecha de inicio	: 04 de abril del 2022
Fecha de término	: 27 de mayo del 2022

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Emplea métodos y técnicas de estudio en su aprendizaje.
2. Identifica los principales vicios de la expresión oral y escrita.
3. Destaca la importancia de la lectura, emplea técnicas de fichaje para registrar información.
4. Aprende sobre los usos de mayúsculas y minúsculas.
5. Utiliza los signos de puntuación y reglas para el uso de la tilde con coherencia.
6. Aprende el uso adecuado sobre la normativa de la lengua española.

C2: Investigación Formativa

Con la teoría sobre normatividad lingüística el estudiante estará en condiciones de elaborar textos académicos adecuados.

- a) Aprende el uso adecuado sobre la normativa de la lengua española.
- b) Destaca la importancia de la lectura.
- c) Emplea la técnica de fichaje para registrar información.

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
1	Sesión 1: - Netiquetas - Sustentación del sílabo.	-Evalúa actividades como estudiante. -Aprende a organizar la información.	- Determina la importancia del empleo de algunas técnicas para el mejoramiento de su aprendizaje.	- Aplica diversas técnicas de estudio en su aprendizaje
	Sesión 2: - Introducción. - Métodos y técnicas de estudio.			
2	Sesión 1 y 2: - Lenguaje: Concepto, tipos, características y funciones. - Vicios del lenguaje.	- Define que es Lenguaje. - Analizan las características del lenguaje y sus funciones.	- Muestra interés en el tema desarrollado.	- Diferencia tipos, características y funciones del lenguaje.
3	Sesión 1: - Signos de puntuación.	- Usa y reconoce adecuadamente las palabras homógrafas y homófonas en lecturas.	- Mejora su ortografía y puntuación.	- Reconoce las palabras homófonas y homógrafas, escribe en prácticas según el contexto.
	Sesión 2: - Desarrollo de práctica dirigida.			
4	Sesión 1: - Uso de las consonantes: S,C,Z,X	- Corrige textos que contienen errores de consonantes.	- Aprende con responsabilidad y participa en clase. - Primera práctica calificada.	- Escribe las consonantes adecuadas en textos.
	Práctica calificada 1			
5	Sesión 1: - Uso de Mayúsculas y minúsculas.	-Usan mayúsculas y minúsculas adecuadamente en los ejercicios propuestos.	- Aprende con responsabilidad y participa en clase.	- Aplica correctamente las mayúsculas y minúsculas en la resolución de ejercicios.
	Sesión 2: Desarrollo de práctica dirigida.			
6	Sesión 1: - Técnicas de fichaje: fichas de registro.	- Técnica que facilita la sistematización bibliográfica	- Participa activamente en clase.	- Ordena lógicamente las ideas y acopian información en síntesis.
	Sesión 2: - Ejercicios.			
7	Sesión 1: - Técnicas de fichaje: fichas de contenido.	- Corrige textos que contienen errores de tildación.	- Participa en clase y muestra interés por aprender.	- Aplica correctamente las tildes en ejercicios.
	Sesión 2: - Ejercicios.			
8	EXAMEN PARCIAL			

SEGUNDA UNIDAD	: Oratoria y monografía.
Duración	: 9 semanas
Fecha de inicio	: 30 de mayo del 2022
Fecha de término	: 29 de julio del 2022

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Identifica las cualidades de un texto escrito y sus aspectos formales.
2. Aprende a sustentar breves discursos académicos.
3. Aprende a determinar las características de diversos trabajos académicos.

C2: Investigación Formativa

Con la teoría sobre normatividad lingüística el estudiante estará en condiciones de elaborar textos académicos adecuados.

- a) Redacta ensayos académicos.
- b) Elabora monografía según esquema.

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
9	Sesión 1: - La oratoria	-Aplica técnicas de oratoria como técnicas vocales y lenguaje corporal.	- Practica ejercicios en clase con responsabilidad.	- Elabora breves discursos.
	Sesión 2: - Recursos expresivos.			
10	Sesión 1: - El discurso.	-Establece partes de un ensayo académico para discurso.	- Demuestra iniciativa y actitud crítica.	- Elabora discurso teniendo en cuenta la coherencia, conexión y uso de párrafos diversos.
	Sesión 2: -Ejercicios.			
11	Sesión 1: - Norma APA	- Establece características propias de las monografías.	- Realiza trabajos académicos apropiadamente.	- Aplican la norma APA a sus trabajos de investigación.
	Sesión 2: - Ejercicios.			
12	Sesión 1: - La monografía.	- Establece partes de una monografía para elaborar trabajo académico.	- Demuestra iniciativa y actitud crítica. -Segunda práctica calificada.	- Elaboran una monografía académica.
	Práctica calificada 2			
13	Sesión 1 y 2: - Revisión y calificación de avances del trabajo final digitales e impresos.	-Demuestra dominio al ser evaluado. -Presenta los avances de sus trabajos académicos.	- Muestra interés en el tema desarrollado.	- Elaboran y presentan un trabajo académico.
14	Sesión 1 y 2: - Elaboración y diferenciación entre introducción, presentación, resumen y conclusión.	- Aplica correctamente las normas APA en trabajos académicos.	- Participa en clase y muestra interés por aprender.	- Distingue las características de trabajos académicos diversos.
15	Sesión 1 y 2: - Presentación y sustentación de trabajos de investigación formativa. (monografía).	- Expone con claridad un breve informe acerca del trabajo monográfico realizado.	- Demuestra responsabilidad en el cumplimiento y entrega de sus tareas.	- Elabora y sustenta un trabajo monográfico.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se emplearán las siguientes estrategias metodológicas:

- a. **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b. **El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- c. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)** Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. ACTIVIDADES Y MATERIALES EDUCATIVOS

6.1. ACTIVIDADES

- a) **Actividades Asíncronas**. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.
- b) **Actividades Síncronas**. - Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual Google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, YouTube, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

1. Evaluación de conocimientos 70% (Parcial, final y prácticas calificadas)
2. Evaluación de procedimientos 0% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
3. Evaluación actitudinal 10%.
4. Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
5. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF=(0.7)*PC+(0.1)*PA+(0.15)*IF+(0.05)*RS$$

Donde:

- PF = Promedio final
PC = Promedio de evaluación de conocimientos
PA = Promedio de evaluación actitudinal
IF = Nota de investigación formativa
RS = Nota de responsabilidad social

REQUISITOS DE APROBACION DEL CURSO

- Asistencia regular a clases presenciales virtuales no menor al 70% de las clases dictados; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
- El alumno debe rendir todas y cada una de las evaluaciones virtuales (exámenes y prácticas calificadas) en las fechas programadas.
- El alumno tiene derecho a rendir un Examen sustitutorio que podrá reemplazar solo a los exámenes parcial o final.
- Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediata superior, a favor del estudiante).

VIII. BIBLIGRAFÍA:

8.1 BÁSICA

- Asociación Fondo de Investigaciones y Editores (2015) Lenguaje. Lima, Perú: Lumbreras Editores.
- Munguía S. (2012) Manual de oratoria. México: Editorial Limusa.
- RAE (2016) Manual de la Nueva Gramática de la lengua española. Madrid, España: Espasa Libros.
- Sánchez, P. A. (2009) Taller de lectura y redacción I. México: CENGAGE Learning Editores.

8.2 COMPLEMENTARIA

- Gatti M. C. y Wiese R. J. (2007). Técnicas de lectura y redacción, lenguaje científico y académico (*Tercera edición*). Lima, Perú: Universidad del Pacífico.
- Marín E. (1999) Gramática Española. México: Editorial Progreso.

8.2 CIBENÉTICA

- *Chipana A.L. (2009) Servicio de lengua y literatura [en línea]. Recuperado de: <http://serviciodelenguajeyliteratura.blogspot.pe/2009/09/uso-de-grafias-s-c-z-x.html>*

Bellavista, abril del 2022.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA.



SÍLABO

I. DATOS GENERALES:

- | | | |
|-------------------------|---|--|
| 1.1. Asignatura | : | FÍSICA I |
| 1.2. Código | : | EE - 206 |
| 1.3. Condición | : | Obligatorio |
| 1.4. Requisito | : | EG - 102 Cálculo I |
| 1.5. N° Horas de Clase | : | Teoría 02 semanales
Práctica 02 semanales
Laboratorio 02 semanales |
| 1.6. N° de Créditos | : | 04 |
| 1.7. Ciclo | : | Segundo |
| 1.8. Semestre Académico | : | 2022-A |
| 1.9. Duración | : | 17 semanas |
| 1.10. Docente | : | Dr. Jesús Félix Sánchez Ortiz. |

II. SUMILLA

Naturaleza: Pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórica-práctica-experimental de carácter obligatorio.

Propósito: Desarrollar en el estudiante competencias, habilidades, destrezas y actitudes que le permitan interpretar y usar en su especialidad los conceptos, las leyes y las aplicaciones fundamentales de la mecánica de Newton de partículas, sistemas de partículas y cuerpos rígidos contribuyendo con ello en la formación del perfil profesional del físico.

Contenido: Magnitudes físicas y vectores. Movimiento de una partícula. Dinámica de una partícula. Trabajo y Energía. Sistemas de partículas y generalización de los principios de conservación. Movimiento del cuerpo rígido. Equilibrio estático de un cuerpo rígido. Gravitación.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA
COMPETENCIAS GENERALES

Crea, innova y emprende nuevos conocimientos de ciencia y tecnología relacionada con la mecánica de Newton, aplicados a la investigación científica con responsabilidad social, competitiva, responsable y ético; que

integradamente hacen posible la conservación y preservación de nuestros recursos naturales para el desarrollo socioeconómico y cultural, sostenido y sustentable, del país.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Conoce, utiliza y aplica las leyes físicas de la Mecánica de Newton, adquiere destrezas instrumentales al utilizar equipos y materiales de laboratorio de Física dándole una sólida formación en conocimientos de ciencia aplicados a la investigación científica que le permitan dar solución a situaciones prácticas y problemas físicos relacionado con la Ingeniería, demostrando creatividad, eficiencia con respeto y tolerancia en el trabajo de equipo considerando la conservación y preservación de nuestros recursos naturales y ambientales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

Competencias	Capacidades	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla habilidades en el conocimiento básico de las leyes y principios de la mecánica de Newton y sus diversas aplicaciones. • Demuestra habilidad para realizar experimentos básicos de mecánica clásica realizando cálculos y análisis sobre ellos. • Maneja la red global para la búsqueda de información que le permita profundizar sus conocimientos sobre la mecánica de Newton en el desarrollo de su carrera profesional. • (IF) <i>Utiliza estrategias de investigación para mejorar el proceso y la calidad de su aprendizaje.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza críticamente los factores de impacto del estudio de la mecánica de Newton. • Explica en forma oral y escrita los fundamentos físicos de la mecánica de Newton y su aplicación tecnológica. • Aplica los métodos de la mecánica de Newton a la solución de problemas vinculados al mundo real. • Opera programas informáticos específicos y recursos de Internet relacionados al estudio de la mecánica de Newton. • Analiza e interpreta resultados experimentales del estudio de la mecánica de Newton. • (IF) <i>Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza las prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad. • Comparte resultados de los problemas propuestos en clase. • Participa en la propuesta de aplicaciones relacionadas a la vida real. • Colabora en las actividades académicas mediante el análisis e interpretación de la información científica.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE:

PRIMERA UNIDAD: Magnitudes físicas y vectores.

DURACIÓN: 1 semana: 1ra semana.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: de Enseñanza-Aprendizaje

- Explica en forma oral y escrita las diversas magnitudes físicas, diferenciándolas.
- Analiza críticamente los efectos de las propiedades y operaciones de los vectores.

C2: de Investigación Formativa:

- Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	Indicadores
1	Sesión 1 Magnitud. Magnitudes Físicas fundamentales y derivadas. Magnitudes físicas escalares, vectoriales y tensoriales. Vector. Clases. Componentes de un vector. Sesión 2 Vector unitario. Suma y resta de vectores. Operaciones con vectores: producto escalar, producto vectorial y triples productos.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.• Recoge la opinión de los participantes en la sesión.• Resuelve problemas, desarrolla experimentos y los organiza los resultados obtenidos.	<ul style="list-style-type: none">• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje.• Muestra interés por los temas tratados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas.• Realiza prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none">• Elabora síntesis de los temas tratados.• Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 3 Práctica Dirigida N° 1</p> <ul style="list-style-type: none">• Elabora ejemplos de aplicación. <p>Sesión 4 Laboratorio N° 1</p> <ul style="list-style-type: none">• Realiza trabajo experimental.• <i>Identifica el tema para la elaboración de las fichas del portafolio.</i>

SEGUNDA UNIDAD: Movimiento de una partícula.

DURACIÓN: 3 semanas: 2da, 3ra. y 4ta semanas.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: de Enseñanza-Aprendizaje

- Explica en forma oral y escrita el movimiento de una partícula.
- Analiza los factores que afectan el movimiento de una partícula.
- Comprende el uso de los diversos sistemas de referencia para describir el movimiento de una partícula.
- Analiza críticamente los diversos tipos de movimiento relativo entre dos partículas.

C2: de Investigación Formativa:

- Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	Indicadores
2	<p>Sesión 5 Sistema de referencia. Posición. Desplazamiento. Trayectoria. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea.</p> <p>Sesión 6 Ecuaciones del movimiento. Movimiento vertical y movimiento de caída libre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas tratados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 7 Práctica Dirigida N° 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de aplicación. <p>Sesión 8 Laboratorio N° 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza trabajo experimental.
3	<p>Sesión 9 Movimiento de proyectiles. Movimiento curvilíneo. Componentes tangencial y normal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas tratados y participa en la 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones

	<p>Movimiento Circular.</p> <p>Sesión 10 Velocidad y aceleración angular. Movimiento circular uniforme. Ecuaciones del movimiento. Relaciones vectoriales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<p>solución de los problemas con soluciones creativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad 	<p>más importantes.</p> <p>Sesión 11 Práctica Dirigida N° 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación. <p>Sesión 12 Laboratorio N° 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza trabajo experimental.
4	<p>Sesión 13 Posición, velocidad y aceleración relativas. Movimiento relativo de traslación uniforme.</p> <p>Sesión 14 Movimiento relativo de rotación Uniforme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas tratados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Realiza prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 15 Práctica Calificada 1</p> <p>Sesión 16 Laboratorio N° 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza trabajo experimental. Explica las actividades a desarrollar para la elaboración de las fichas.

TERCERA UNIDAD: Dinámica de una partícula.

DURACIÓN: 2 semanas: 5ta y 6ta semanas.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: de Enseñanza-Aprendizaje

- Comprende el concepto de fuerza y las leyes de Newton de la mecánica.
- Explica en forma oral y escrita las leyes de Newton de la mecánica.
- Diferencia las diversas clases de fuerzas en la naturaleza.

- Comprende el uso de los diversos sistemas de referencia para describir la dinámica de una partícula.
- Analiza la dinámica de una partícula en sistemas no inerciales de referencia.

C2: de Investigación Formativa:

- Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	Indicadores
5	<p>Sesión 17 Primera Ley de Newton. Momentum lineal: Principio de conservación. Fuerza y segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton.</p> <p>Sesión 18 Fuerzas fundamentales y fuerzas de contacto. Fricción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza las prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 19 Práctica Dirigida N° 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de aplicación. <p>Sesión 20 Laboratorio N° 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza trabajo experimental.
6	<p>Sesión 21 Dinámica del movimiento curvilíneo: Fuerza tangencial y normal.</p> <p>Sesión 22 Sistemas de referencia inercial y no inercial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza las prácticas de 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 23 Práctica Dirigida N° 5</p>

		obtenidos.	laboratorio con gran sentido de responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de aplicación. <p>Sesión 24 Laboratorio N° 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza trabajo experimental. • <i>Recibe asesoramiento sobre la elaboración de fichas.</i>
--	--	------------	---	---

CUARTA UNIDAD: Trabajo y Energía.

DURACIÓN: 2 semanas: 7ma, 8va y 9na semana.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: de Enseñanza-Aprendizaje

- Comprende los conceptos de trabajo, energía y potencia en la mecánica de Newton.
- Analiza críticamente el trabajo realizado por fuerzas constantes y fuerzas variables, diferenciándolos.
- Explica en forma oral y escrita las diferentes formas de energía en la mecánica de Newton.
- Analiza el teorema del trabajo y la energía y su uso en sistemas mecánicos.
- Comprende, describe y aplica el principio de conservación de la energía mecánica.

C2: de Investigación Formativa:

- Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	Indicadores
7	<p>Sesión 25 Trabajo. Potencia. Energía cinética y el Teorema del Trabajo y la energía.</p> <p>Sesión 26</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones

	Trabajo efectuado por una fuerza constante. Energía potencial. Trabajo realizado por una fuerza variable.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	solución de los problemas con soluciones creativas. <ul style="list-style-type: none"> Realiza las prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad 	más importantes. Sesión 27 Práctica Calificada 2 Sesión 28 Examen Parcial de Laboratorio.
--	--	--	--	---

8	Sesión 29 Examen Parcial
---	------------------------------------

Semana	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	Indicadores
9	Sesión 30 Fuerzas conservativas y no conservativas. Sesión 31 Conservación de la energía. Diagramas de energía y el equilibrio de un sistema.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Realiza las prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Sesión 32 Práctica Dirigida N° 6 <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación. Sesión 33 Laboratorio N° 7 <ul style="list-style-type: none"> Realiza trabajo experimental. Procesa las fichas del portafolio.

QUINTA UNIDAD: Sistemas de partículas y generalización de los principios de conservación.

DURACIÓN: 2 semanas: 10ma y 11va semanas.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: de Enseñanza-Aprendizaje

- Analiza, comprende y describe el movimiento de un sistema de partículas.
- Reconoce y describe el sistema de referencia del centro de masas.
- Analiza la dinámica de un sistema de partículas en sistemas inerciales de referencia.
- Comprende, describe y aplica los principios de conservación del momentum lineal y de la energía mecánica de un sistema de partículas.
- Identifica y explica los choques y sus diferentes tipos.
- Explica en forma oral y escrita los diferentes tipos de choques en la mecánica de Newton.
- Comprende y aplica el concepto de impulso.

C2: de Investigación Formativa:

- Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	Indicadores
10	<p>Sesión 34 Movimiento del centro de masas de un sistema de partículas. Conservación del momentum lineal. Dinámica del sistema de partículas.</p> <p>Sesión 35 Masa reducida. Sistema de referencia del centro de masas. Energía cinética de un sistema de partículas. Momentum angular y torque. Momentum angular de un sistema de partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza las prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 36 Práctica Dirigida N° 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de aplicación. <p>Sesión 37 Laboratorio N° 8</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realiza trabajo experimental.</i>

11	<p>Sesión 38 Choques. Tipos de choques. Choques unidimensionales: elásticos, inelásticos y plásticos. Coeficiente de restitución.</p> <p>Sesión 39 Choques en dos y tres dimensiones. Impulso y promedio temporal de una fuerza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 40 Práctica Dirigida N° 8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de aplicación. <p>Sesión 41 Laboratorio N° 9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza trabajo experimental. • <i>Presenta las fichas del portafolio para su revisión.</i>
----	--	--	--	---

SEXTA UNIDAD: Movimiento del cuerpo rígido.

DURACIÓN: 2 semanas: 12va y 13va semanas.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: de Enseñanza-Aprendizaje

- Explica en forma oral y escrita el movimiento general del cuerpo rígido.
- Reconoce y describe las magnitudes físicas angulares que describen el movimiento de rotación del cuerpo rígido.
- Analiza las magnitudes físicas que intervienen en la dinámica de rotación del cuerpo rígido.
- Comprende y determina el momento de inercia de diversos cuerpos rígidos.
- Comprende, describe y aplica los conceptos de trabajo y energía en el movimiento de rotación del cuerpo rígido.

C2: de Investigación Formativa:

- Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	Indicadores
12	<p>Sesión 42 Posición, velocidad y aceleración angular. Movimiento rotacional con velocidad y aceleración angular constante.</p> <p>Sesión 43 Cantidades angulares y lineales. Momento de una fuerza. Relación entre momento de una fuerza y aceleración angular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza las prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad . 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 44 Práctica Calificada 3</p> <p>Sesión 45 Laboratorio N° 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza trabajo experimental.
13	<p>Sesión 46 Momentum angular del cuerpo rígido. Momento de inercia. Cálculo del momento de inercia. Teorema de Steiner.</p> <p>Sesión 47 Dinámica de rotación. Trabajo en la rotación. Energía cinética de rotación. Teorema del trabajo la energía para el movimiento de rotación. Traslación y rotación del cuerpo rígido. Giróscopo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza las prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad . 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 48 Práctica Dirigida N° 9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de aplicación. <p>Sesión 49 Laboratorio N° 11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza trabajo experimental. • <i>Corrige las observaciones efectuadas a</i>

				las fichas.
--	--	--	--	-------------

SÉTIMA UNIDAD: Equilibrio estático de un cuerpo rígido.

DURACIÓN: 1 semana: 14va semana.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: de Enseñanza-Aprendizaje

- Comprende y aplica las condiciones de equilibrio.
- Reconoce y describe el equilibrio estático del cuerpo rígido.
- Explica el método de determinación del centro de gravedad de los cuerpos rígidos.
- Identifica y describe los diversos tipos de equilibrio.

C2: de Investigación Formativa:

- Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	Indicadores
14	<p>Sesión 50 Condiciones de equilibrio. Equilibrio estático. Centro de gravedad.</p> <p>Sesión 51 Clases de equilibrio. Ejemplos de equilibrio estático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza las prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 52 Práctica Dirigida N° 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de aplicación. <p>Sesión 53 Laboratorio N° 12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza trabajo experimental. • Presenta y expone el Portafolio de

				<i>Fichas elaborado, como producto acreditable.</i>
--	--	--	--	---

OCTAVA UNIDAD: Gravitación.

DURACIÓN: 1 semana: 15va semana.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: de Enseñanza-Aprendizaje:

- Comprende las leyes de Kepler del movimiento de los planetas.
- Analiza la ley de gravitación de Newton y la aplica en la verificación de las leyes de Kepler.
- Explica el método de determinación de la constante de gravitación.
- Comprende y diferencia los conceptos de masa gravitatoria e inercial.
- Explica el método de determinación del campo gravitatorio de los cuerpos.

C2: de Investigación Formativa:

- Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	Indicadores
15	<p>Sesión 54 Leyes de Kepler. Ley de gravitación de Newton. Medida de la constante universal de gravitación.</p> <p>Sesión 55 Masa gravitatoria e inercial. Energía potencial gravitatoria. Escape de Tierra. Campo gravitatorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas, desarrolla experimentos y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas tratados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza prácticas de laboratorio con gran sentido de responsabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. <p>Sesión 56 Práctica Calificada 4</p> <p>Sesión 57 Examen Final de Laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Presenta y expone el Portafolio de Fichas</i>

				<i>elaborado, como producto acreditable.</i>
16	Sesión 58 Examen Final			
17	Sesión 59 Examen Sustitutorio.			

V. **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Durante el desarrollo de todas las sesiones de clase, se realizará la exposición detallada de cada uno de los tópicos del contenido conceptual, precedido de un análisis interactivo con los estudiantes, seguida de aplicaciones a problemas específicos. En cada unidad de aprendizaje se proporcionará un conjunto de problemas, que los estudiantes deben desarrollar con la orientación del profesor del curso en las horas de asesoría. Adicionalmente a las clases no presenciales, los estudiantes tendrán prácticas de laboratorio virtual utilizando simuladores que permiten realizar experimentos - relacionados al estudio de la mecánica de Newton.

VI. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Las sesiones de aprendizaje serán no presenciales debido al estado de emergencia COVID 19, a través de la plataforma virtual Moodle vinculada al SGA de la UNAC, la aplicación a utilizar es Google Meet, la cual permite realizar video llamadas.

En las clases teóricas y prácticas dentro del aula virtual, se usarán diapositivas, pizarra acrílica, pizarra virtual Jamboard, plumones y computador personal; así como, las páginas de Internet relacionadas con cada uno de los temas tratados en el curso.

En las prácticas de laboratorio se utilizará el proyecto de simulaciones interactivas PhET de la University of Colorado Boulder, por medio del cual los estudiantes aprenden a través de la exploración y el descubrimiento, contando para tal efecto con la orientación del Manual de Experimentos de Física I y la ayuda del profesor colaborador.

VII. **EVALUACIÓN**

7.1. **EVALUACIÓN FORMATIVA**

La evaluación tendrá un carácter eminentemente formativo, lo cual permite ir retroalimentando los procesos de enseñanza y de aprendizaje; lo cual será permanente durante el desarrollo del semestre académico,

por una parte, el profesor tenga una apreciación lo más objetiva posible acerca del trabajo y los progresos de los estudiantes y por otra, cada estudiante sea consciente de sus logros y falencias en su proceso formativo, lo que posibilita adoptar estrategias para superarlas.

- Cada temática estará precedida de una consulta bibliográfica, por parte del estudiante, además; de la presentación dada por el docente a cargo para su complemento.
- El éxito de la asignatura reside en la interacción estudiante - computador.
- La evaluación del curso es diagnóstica, formativa en tal sentido la evaluación es permanente durante el desarrollo del curso. Para este fin se evaluará la participación del estudiante en exposiciones, comentarios preguntas que aporten al conocimiento del curso.
- Para alcanzar los objetivos se utilizará un método combinado (clase teórica, práctica y laboratorio) de exposición breve por parte del Docente y dinámica grupal que promueva el desarrollo de problemas de aplicación. Los estudiantes tendrán la oportunidad de leer por anticipado los temas a tratar en clase, de tal manera que se familiarice con cada uno de los tópicos y podrán afianzarse en la comprensión.

7.2. EVALUACIÓN SUMATIVA

El sistema de evaluación considerara los siguientes criterios:

- a) Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = (0.4) PC + (0.3) EP + (0.1) PA + (0.15) IF + (0.05) RS$$

Donde:

PC = Promedio de evaluación de conocimientos

EP = Promedio de evaluación de procedimientos

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

(*) El estudiante tendrá derecho a un examen Sustitutorio el cual reemplazará al examen parcial o final.

Para aprobar la asignatura el estudiante deberá alcanzar el promedio mínimo mayor a 10,5 en la nota final del curso y participar en las actividades académicas.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, Marcelo y Finn, Edward. *Física*. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. Delaware. 1995.

Frish, S. y Timoreva, A. *Curso de Física General. Tomo 1*. Editorial Mir. Moscú. 1978.

Giancoli, Douglas C. *Physics: Principles with Applications. Seventh Edition*. Pearson Education Inc. New Jersey. 2014.

Godier, Jorge. *Guías de Física I*. Laboratorio de Física y Química - FCNM - UNAC. Callao. 2009.

Irodov, Igor E. *Leyes fundamentales de mecánica*. Editorial Mir. Moscú. 1981.

Irodov, Igor E. *Problemas de Física General*. Editorial Mir. Moscú. 1985.

Knight, Randall D. *Physics for Scientists and Engineers: a strategic approach. Third Edition*. Pearson Education Inc. New York. 2013.

Lea, Susan y Burke, John. *Física: La naturaleza de las cosas. Volumen I*. Paraninfo. Madrid. 2001.

Resnick, Robert, Halliday, David y Walker, Jearl. *Fundamental of Physics. Tenth Edition*. John Wiley & Sons Inc. New Jersey. 2014.

Rojas, Ausberto. *Física I: Mecánica*. Editorial Publicaciones Moshera S.R.L. Lima. 1995.

Roller, Duane y BLUM, Ronald. *Física: Mecánica, Ondas y Termodinámica. Volumen 1*. Editorial Reverté S.A. Barcelona. 1993.

Savéliev, I. *Curso de Física General. Tomo 1*. Editorial Mir. Moscú. 1984.

Sávchenko, O. *Problemas de Física*. Editorial Mir. Moscú. 1989.

Sears, Francis W., Zemansky, Mark W., Young, Hugh D. y Freedman, Roger A. *Física Universitaria; Decimotercera Edición*. Editorial Pearson Educación. México. 2013.

Serway, Raymond & JEWETT, John. *Physics for Scientists and Engineers. CENGAGE Learning. Ninth Edition*. Boston. 2014.

Tipler, Paul y MOSCA, Gene. *Física para la ciencia y la Tecnología. Volumen 1*. Editorial Reverté S.A. Sexta Edición. Barcelona. 2010.

Vásquez, José. *Física General: Teoría y Problemas. Séptima Edición*. Editorial San Marcos. Lima. 2001.

Zavala, Augurio. *Física I: Teoría y Problemas. Primera Edición*. Publilaser. Lima. 2009.

8.2. HEMEROGRÁFICAS

American Journal of Physics. ISSN: 0002-9505 (print); 1943-2909 (web) ©2017 AIP Publishing LLC.

European Physical Journal. ISSN 1434-6001. OCLC 611815568

Nature. ISSN 0028-0836, OCLC 0158-6310. ©2017 Nature Publishing Group.

Physical Review Letters. ISSN 1079-7114 (online), 0031-9007 (print). ©2017 American Physical Society.

Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia, ISSN (Versión impresa): 0124-4620 filciencia@unbosque.edu.co.

Revista Cubana de Física. ISSN 0253-9268. OCLC 909888752.

Revista Española de Física. ISSN: 0213-862X.

Revista Mexicana de Física. ISSN 0035-001X.

Scientia Et Technica. ISSN: 0122-1701.

8.3. CIBERNÉTICAS

Recuperado de

<http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/applets/Hwang/ntnujava/indexH.html>

Recuperado de

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Recuperado de

<http://id.mind.net/~zona/mstm/physics/mechanics/mechanics.html>

Recuperado de

<http://www.physicsweb.org/TIPTOP/LAB/>

Recuperado de

<http://www.fisicarecreativa.com>

Bellavista, marzo del 2022



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SILABO

I.- DATOS GENERALES:

1.1	Asignatura	:	ESTADÍSTICA Y CÁLCULO DE PROBABILIDADES
1.2	Código	:	EG442
1.3	Condición	:	Obligatorio
1.4	Requisito	:	EE746
1.5	N° de horas de clase	:	Teoría : 03 Horas semanales Laboratorio : 02 Horas semanales
1.6	N° de créditos	:	04
1.7	Ciclo	:	III
1.8	Semestre académico	:	2022 – A
1.9	Duración	:	17 Semanas
1.10	Docente	:	M ^(tro) César Augusto Montalbán Chinín

II. SUMILLA

El curso de Estadística y Cálculo de Probabilidades es de **naturaleza** teórico-práctico, pertenece al área de Estudios Específicos, tiene como **propósito** el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitirán obtener información relevante para tomar decisiones eficientes y eficaces en situaciones de incertidumbre, mediante el tratamiento de datos aislados, contando con el soporte de un software estadístico, para lo cual abarca el siguiente **contenido**: Estadística descriptiva univariada y bivariada. Probabilidades. Variable aleatoria. Modelos de distribuciones discretas y continuas. Regresión lineal simple.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- Destrezas, habilidades y creatividad para abstraer, razonar, formular y resolver problemas de las áreas de especialización, de formación profesional y de formación básica.
- Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes dentro de las áreas de la Matemática, para emitir juicios que incluyan reflexiones.
- Capacidad para la mejora continua, abandonando y dejando atrás los desaciertos.
- Adaptación al cambio contextual, científico y tecnológico
- Capacidad para desarrollar investigación científica en equipos multidisciplinarios.
- Leer y comprender textos científicos, revistas especializadas y trabajos de investigación en Matemática.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Formación conjunta y sólida en lo académico y científico.
- Actitud proactiva, innovadora y de cambio continuo en las áreas específicas.
- Capacidad para el análisis y comprensión de las ideas matemáticas.

- Poseedor de una personalidad cabal e integral, con presencia y ética.
- Capacidad para tomar decisiones y ejecutar procesos que posean situaciones inestables en los problemas de Matemática y organizarlos razonablemente.

IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

4.1 PRIMERA UNIDAD: Fundamentos de Investigación y Muestreo

4.1.1. DURACIÓN: 5 Semanas (Del 4 de abril al 6 de mayo)

4.1.2. PROGRAMACIÓN

SESIÓN	CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTOS ACADÉMICOS
1	Explica los fundamentos y el método de Investigación Científica y uso del software Jamovi	Introducción a Jamovi. Descarga e instalación del software. Interfaz de usuario y flujo de trabajo para análisis de datos. Instalación de módulos externos. Importación de datos en los principales formatos de archivo soportados. Configuración de variables: nombres, tipos de variables, etc.	Informes parciales
		Informe Estadístico: Protocolo y cronograma. Planteamiento del problema, formulación del problema y objetivos de la investigación de investigación, propuesta de un conjunto de temas de acuerdo a la especialidad Informe Estadístico: Tema a desarrollar	
2	Elabora la Matriz de operacionalización de variables	Marco Teórico. Marco metodológico: variables y su clasificación Operacionalización de variables. Producto: Matriz de operacionalización	
3	Identifica la población y determina el tamaño adecuado de la muestra	Introducción a estadística probabilística. Nociones básicas de Población, muestra y muestreo	
4	Diseña el instrumento de investigación	Técnicas y construcción de instrumentos de recolección de datos	
5		Sustentación del primer avance del informe estadístico	Informe estadístico (Primer avance)
(Del 2 al 6 de mayo del 2022) PRACTICA CALIFICADA			

4.2 SEGUNDA UNIDAD: Medidas Estadísticas aplicadas a la investigación científica

4.2.1. DURACIÓN: 5 Semanas (Del 09 de mayo al 10 de Junio)

4.2.2. PROGRAMACIÓN

SESIÓN	CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTOS ACADÉMICOS
6	Diseña el instrumento de investigación	Validez y confiabilidad del instrumento.	Instrumento validado

7	Organiza la información de una investigación.	Elaboración de la Base de datos Procesamiento y organización de los datos recolectados.	Informes parciales Informe Estadístico (Segundo Avance)
8		EXAMEN PARCIAL) (del 23 de mayo al 27 de mayo del 2022)	
9	Organiza la información de una investigación.	Distribución de frecuencias de datos de variable cualitativa y cuantitativa discreta y continua. Elaboración de Tablas y Gráficos. Interpretación (Aplicaciones con software estadístico o JAMOVİ)	
10	Interpreta las medidas de resumen de variables cuantitativas	Aplicaciones de medidas descriptivas de tendencia central y de dispersión. (Uso de software estadístico o JAMOVİ)	

4.3. TERCERA UNIDAD: Contrastación de hipótesis e informe de investigación

4.3.1. DURACIÓN: 7 Semanas (Del 13 de junio al 8 de julio)

4.3.2. PROGRAMACIÓN

SESIÓN	CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTOS ACADÉMICOS
11	Analiza el coeficiente de correlación de Pearson para dos variables cuantitativas y los coeficientes para el modelo de regresión lineal simple.	Aplicaciones con el diagrama de dispersión. Coeficiente de correlación lineal de Pearson. Modelo de regresión lineal simple (Uso de software estadístico o JAMOVİ). Informe Estadístico: Análisis (discusión)	Informe de aplicación sobre Diagrama de dispersión
12	Contrasta supuestos para la media poblacional; usando una, dos muestras haciendo uso de las tablas estadísticas	Aplicaciones de las Prueba de hipótesis para medias de una y dos poblaciones. Interpretación (Uso con software estadístico o JAMOVİ). Tamaño del efecto	Informe Estadístico (Tercer Avance)

13	Contrasta supuestos para la proporción poblacional; usando una, dos muestras. haciendo uso de las tablas estadísticas	Aplicaciones de las pruebas de hipótesis: Para proporciones de una y dos poblaciones. Interpretación (Uso de software estadístico o JAMOVI)	Informe de aplicación sobre pruebas de hipótesis.
14	Analiza la hipótesis de independencia de variables cualitativas a través de la prueba Chi-cuadrado.	Aplicaciones de la prueba de independencia para dos variables cualitativas: Chi-cuadrado. Interpretación (Uso de software estadístico o JAMOVI)	Informe de aplicación sobre pruebas de hipótesis.
15	Sustenta el Informe Estadístico	Exposición del Informe Estadístico	Informe Estadístico (final) Sustentación de Informe Estadístico
16	EXAMEN FINAL (EF) (Del 4 al 8 de Julio)		
17	Examen Sustitutorio Entrega de notas (Del 11 al 15 de julio)		

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias de investigación formativa que utilizan los estudiantes en su proceso de aprendizaje; de acuerdo a la naturaleza de la capacidad y temas a trabajar serán:

5.1 SIMULACIÓN

Los estudiantes asumirán un rol en el marco de una situación de la vida real y planteará soluciones a problemas planteados utilizando herramientas estadísticas para la toma de decisiones eficaces.

5.2 MÉTODO DE PROYECTOS

Los estudiantes se enfrentarán a situaciones de la vida real contando con datos reales desarrollando su capacidad tanto para generar ideas, como para interpretar resultados y dar conclusiones. Su duración es a lo largo de todo el semestre y contribuirá en el incremento de las capacidades de innovación, creatividad y actitud crítica.

5.3 APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

El estudiante desarrollará las competencias participando de una forma activa y el docente actúa como orientador.

5.3 APRENDIZAJE BASADO EN TICs

El estudiante desarrollará las competencias utilizando tecnologías de información y comunicación.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el desarrollo temático, los estudiantes contarán con fuentes de información específicas de lectura obligatoria y complementaria, así como materiales para las actividades aplicativas.

- **Materiales:** Se utilizarán textos impresos y digitales, cuaderno de ejercicios de estadística y Probabilidades, tablas estadísticas, Calculadora científica, la voz humana, diapositivas, direcciones electrónicas.
- **Equipos:** Computadoras conteniendo hoja de cálculo y software estadístico, ecran y multimedia en el centro de informática de la Facultad.
- **Recursos Didácticos:** Plataforma SGA, servicio de internet Pizarras, tizas, borradores, plumones.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación al estudiante será permanente tanto en la teoría como en la práctica y se evaluará de la siguiente manera:

7.1 PRUEBA DIAGNÓSTICA

Prueba Diagnóstica que se toma el primer día de clases con la finalidad de evaluar los conocimientos previos necesarios para el desarrollo del curso. La nota es referencial y permite la nivelación y el seguimiento de mejora continua de los alumnos durante el semestre.

7.2 CRITERIO DE EVALUACIÓN

De acuerdo al sistema de evaluación contemplado en el inciso 1.5 del Plan de Estudios de la Escuela de Matemática, se considera el siguiente tipo de evaluación:

Cuatro (04) prácticas calificadas, dos (02) exámenes parciales, un (01) examen sustitutorio y el promedio del laboratorio. La ecuación para obtener el promedio final es:

$$P.F. = \frac{EP + EF + PPC + N.L.}{4}$$

donde:

- EP: Examen parcial
- EF: Examen final
- PPC: Promedio de prácticas calificadas.
- NL: Nota de laboratorio.

La nota del laboratorio se obtiene mediante:

$$N.L. = \frac{PI + EPL + E.F.L.}{3}$$

donde:

- PI: Promedio de Informes.
- EPL: Examen parcial de laboratorio.
- EFL: Examen final de laboratorio.

7.3 REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL CURSO

- a) El 30% de inasistencia a clases inhabilita al estudiante en la aprobación del curso.
- b) Obtener nota aprobatoria de once como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior a favor del alumno).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CÓRDOVA ZAMORA, Manuel Estadística Descriptiva e Inferencial. Lima: MOSHERA, 2008
- [2] DEVORE, Jay. Probabilidad y Estadística para Ingeniería. México: CENGAGE, 2008
- [3] MOYA, Rufino. Estadística Descriptiva con conceptos y aplicaciones. Lima: San Marcos, 2007
- [4] MURUZABAL IRIGOYEN, JOSE JAVIER, TEORÍA DE MUESTRAS E INFERENCIA ESTADÍSTICA. Elementos de estadística aplicada Garceta Grupo Editorial, 2017
- [5] WALPOLE, Ronald E. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México: Pearson, 2007
- [6] BEHAR GUTIÉRREZ, Roberto & GRIMA CINTAS, Pere. 55 respuestas a dudas típicas de Estadística. España: Díaz de Santos, 2011
- [7] DELGADO DE LA TORRE, Rosario. Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingenierías. España: Delta, 2008
- [8] OLARREA Busto, José & CORDERO Gracia, Marta Estadística para Ingenieros: Definiciones, Teoremas y Resultados. España: Universidad Politécnica de Madrid, 2010

8.2 FUENTES HEMEROGRÁFICAS

Folleto y boletines del Instituto Nacional de Estadística e Informática entre otras instituciones.

<http://www.matematicalia.net/articulos/v7n4dic2011/cborges.pdf>

Estimando relaciones entre variables económicas (utilizando integrales, límites, inversión de matrices, maximización numérica y derivadas) Esther Ruíz

8.3 FUENTES CIBERNÉTICAS

- Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática <http://www.inei.gob.pe/>
- CONCYTEC: Biblioteca Virtual <https://portal.concytec.gob.pe/>
- La Pizarra de Fonemato. <http://www.matematicasbachiller.com/>
- <http://www3.uji.es/~mateu/t2-alumnos.pdf> Ejercicios Resueltos de Estadística: Tema 2: Descripciones Bivariantes y Regresión
- <http://www3.uji.es/~mateu/t3-alumnos.pdf> Ejercicios Resueltos de Estadística: Tema 3: Cálculo de Probabilidades
- www3.uji.es/~mateu/t4-alumnos.pdf Ejercicios Resueltos de Estadística: Tema 4: Probabilidades y Variables Aleatorias



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA



SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1. Asignatura	:	FISICA II
1.2. Código	:	EE310
1.3. Condición	:	Obligatorio
1.4. Requisito	:	F1105
1.5. N° de horas de clase	:	102 horas Teoría (2), Practica (2), Laboratorio (2)
1.6. N° de créditos	:	04
1.7. Ciclo	:	III
1.8. Semestre Académico	:	2021-B
1.9. Duración	:	17 semanas
1.10 Docentes	:	Mg. Salazar Espinoza Fernando

II. SUMILLA

- **Naturaleza:** Teórico- Práctico, perteneciente al área de estudios generales.
- **Propósito:** Conocer los conceptos básicos necesarios de la física general para desarrollar capacidades para la descripción física y matemática de los fenómenos de la mecánica de los cuerpos deformables y su comprobación experimental así como su aplicación práctica de los fenómenos oscilatorios, mecánica de fluidos y los fenómenos de la termodinámica.
- **Contenido:** Movimiento oscilatorio en una dimensión. Ondas en tres dimensiones. Propiedades mecánicas de los sólidos. Hidrostáticas. Hidrodinámica. Termodinámica.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- Destreza, habilidades y creatividad para abstraer, razonar y formular leyes de los fenómenos físicos relacionados con la mecánica de los cuerpos deformables, las oscilaciones y el calor y termodinámica como principios básicos de su formación profesional.
- Aplicar los principios matemáticos y físicos de la mecánica de los cuerpos deformables, de las oscilaciones, del calor y termodinámica en la solución a problemas relacionados con el campo de estudio.
- Aplicar el método científico en el desarrollo de experiencias de laboratorio, mediante la toma de datos, el análisis y la interpretación de los datos experimentales.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Desarrolla habilidades de razonamiento en los conceptos del curso física II.
- Adquiere capacidad para hallar y utilizar la teoría fundamental.
- Comprende y analiza las teorías- propiedades físicas.
- Participar en la solución de problemas de aplicación demostrando habilidades.

- Formar parte en proyectos de naturaleza interdisciplinaria.
- Plantea y aplica las técnicas de la física a problemas específicos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>Enseñanza aprendizaje Reconoce las propiedades y características de los conceptos propios del MAS, movimiento oscilatorio amortiguado, forzado, ondas, solidos, fluidos y termodinámica.</p> <p>Maneja y aplica conceptos y propiedades, que deduce y obtiene resultados.</p> <p>Presenta sus ideas mostrando actitudes personales y juicio común-crítico</p> <p>Investigación formativa. Aplica estrategias específicas para reforzar y mejorar la calidad de su aprendizaje en la iniciación de la investigación científica.</p>	<p>C.1. Reconoce un MAS, movimiento oscilatorio amortiguado, forzado, ondas, solidos, fluidos y termodinámica, identificando sus características y propiedades teóricas fundamentales.</p> <p>C.2. Maneja conceptos, definiciones, propiedades y criterios en la obtención de resultados.</p> <p>C.3. Aplica definiciones y propiedades en la obtención de la teoría.</p> <p>C.4. Identifica el problema y expone sus ideas.</p> <p>C.5. Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	<p>A.1. Demuestra interés y responsabilidad en el trabajo individual y en equipo.</p> <p>A.2. Reconoce la utilidad de los conceptos teóricos desarrollados</p> <p>A.3. Se interesa por ampliar sus conocimientos.</p> <p>A.4. Utiliza técnicas y métodos de trabajo científico.</p> <p>A.5. Expresa sus ideas de manera coherente explicando las soluciones de los problemas propuestos.</p>

IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE LA UNIDAD: PRIMERA UNIDAD

DURACIÓN: 04 Semanas: 1ra., 2da., 3ra., y 4ta.

Fecha de inicio: 04/04/2022

Fecha de término: 29/04/2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1. (Enseñanza y Aprendizaje) Explica en forma oral y escrita los fenómenos oscilatorios y ondulatorios reconociendo su aplicación práctica y tecnológica.

C2. De IF (Investigación Formativa) Formación de grupos de trabajo y la asignación de temas para elaborar un resumen del objeto de estudio de elección.

- PROGRAMACION DE CONTENIDOS: **MOVIMIENTO OSCILATORIO Y ONDAS MECÁNICAS**

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
Primera Del 04 al 08 de abril	<p>Sesión 1: Movimiento Armónico Simple (MAS): Cinemática del MAS. Fuerza y energía en el MAS. Ecuación básica del MAS. Péndulo simple, Péndulo físico.</p> <p>Sesión 2: Desarrollo de ejercicios de MAS.</p> <p>Sesión 3: Laboratorio 0: Introducción</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de los contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación crítica de los estudiantes en clases. - Participación de los estudiantes en la verificación experimental del MAS. 	Reflexiona sobre la naturaleza de los fenómenos físicos.	Plantea ejercicios para diversos fenómenos con movimiento armónico simple.

Segunda Del 11 al 15 de abril	<p>Sesión 4: Superposición de dos MAS de la misma dirección y frecuencia. Oscilaciones amortiguadas: Oscilaciones Infra-amortiguadas, críticamente amortiguadas, sobre-amortiguadas</p> <p>Sesión 5: Desarrollo de ejercicios de superposición de MAS y amortiguadas.</p> <p>Sesión 6: Laboratorio 1: MAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de los contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación crítica de los estudiantes en clases. - Participación activa en el planteamiento y solución de problemas con interpretación de resultados. 	Emprende búsqueda individual o grupal de proyectos.	Resuelve ejercicios de oscilaciones amortiguadas en una hoja práctica.
Tercera Del 18 al 22 de abril	<p>Sesión 7: Oscilaciones forzadas y resonancia. Ondas Mecánicas: Tipos de ondas. Onda armónica. Velocidad y aceleración de partículas en ondas armónicas. Rapidez de ondas en cuerdas y barras.</p> <p>Sesión 8: Desarrollo de ejercicios de oscilaciones forzadas y Ondas.</p> <p>Sesión 9: Laboratorio 2: Movimiento oscilatorio amortiguado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de los contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación crítica en clases. - Identificación de problemática frecuente en la vida cotidiana basado en movimiento oscilatorio. 	Actúa de manera responsable en tareas de clase.	Resuelve problemas de oscilaciones forzadas en una hoja práctica.
Cuarta Del 25 abril al 29 de abril	<p>Sesión 10: Sonido: ondas longitudinales estacionarias y modos normales. Tubos de órgano e instrumentos de viento. El Efecto Doppler.</p> <p>Sesión 11: Desarrollo de ejercicios de sonido y efecto Doppler.</p> <p>Sesión 12: Laboratorio 3: Ondas en un hilo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de los contenidos conceptuales propuestos. - Participación de los estudiantes en la solución de problemas e interpretación de resultados. - Explicación procedimental del trabajo experimental. 	Demuestra sociabilidad en el aula y el entorno donde se desenvuelve.	Calcula parámetros desconocidos de ondas y sonido en una guía práctica.

NÚMERO DE LA UNIDAD: SEGUNDA UNIDAD

DURACIÓN: 04 Semanas: 5ta., 6ta., 7ma., y 8va.

Fecha de Inicio: 02/05/2022

Fecha de Término: 27/05/2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1. (Enseñanza y Aprendizaje) Identifica, define y reconoce los diferentes tipos de sólidos deformables, así como sus propiedades elásticas.

C2. De IF (Investigación Formativa) Hace un resumen preliminar del tema elegido dando a conocer su importancia y sus aplicaciones prácticas del mismo.

• PROGRAMACION DE CONTENIDOS: MECÁNICA DE SÓLIDOS DEFORMABLES

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
Quinta Del 02 al 06 de mayo	<p>Sesión 13: Sólidos: Sólidos cristalinos y sólidos amorfos. Propiedades físicas y mecánicas de los sólidos. Fuerzas elásticas. Deformación elástica y deformación plástica. Deformación unitaria. Esfuerzo elástico. Esfuerzos normal y tangencial.</p> <p>Sesión 14: Primera práctica Calificada.</p> <p>Sesión 15: Laboratorio 4: Modos normales en tubos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación de los estudiantes en clase. - Practica dirigida y calificada. - Interacción instrumento-estudiante. 	Participa activamente en discusión de contenidos.	Establece las propiedades y da solución a ejercicios en una hoja de práctica.

Sexta Del 09 al 13 de abril	Sesión 16: Ley de Hooke. Módulos elásticos: Módulos de Young, de compresibilidad y de rigidez. Sesión 17: Desarrollo de ejercicios de sólidos y de elasticidad. Sesión 18: Laboratorio 5: Péndulo de torsión.	- Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación crítica de los estudiantes - Resolución de problemas	Toma iniciativa en la búsqueda de soluciones a los casos propuestos	Resuelve ejercicios de la ley de Hooke y deformaciones en sólidos.
Séptimo Del 16 al 20 de abril	Sesión 19: hidrostática Fluidos. Peso específico y densidad Presión. Sesión 20: Segunda práctica Calificada Sesión 21: Laboratorio 6: Presión hidrostática.	- Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación activa y de dinámica de grupo. - Practica dirigida y calificada.	Valora las aplicaciones de sólidos en la vida diaria.	Resuelve cuestionarios de la guía de laboratorio y desarrolla ejercicios.
Octavo	EXAMEN PARCIAL: Del 23 al 27 de abril			

NÚMERO DE LA UNIDAD: TERCERA UNIDAD

DURACIÓN: 04 Semanas: 9no., 10mo., 11ava., y 12ava. Semana

Fecha de Inicio: 30/05/2022

Fecha de Término: 03/06/2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1. (Enseñanza y Aprendizaje) Reconoce los fundamentos de los fluidos en equilibrio y en movimiento, aplica la teoría a los casos prácticos y a la solución de problemas, valorando su importancia en la aplicación práctica y tecnológica.

C2. De IF (Investigación Formativa) Expone el avance del tema seleccionado por cada grupo de trabajo dando a conocer el objetivo y la importancia y sus posibles aplicaciones prácticas del mismo.

• PROGRAMACION DE CONTENIDOS: ESTÁTICA Y DINÁMICA DE FLUIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
Noveno Del 30 de mayo al 03 de junio	Sesión 22: Variación de la presión con la profundidad. Presión absoluta, presión manométrica y manómetros. Sesión 23: Desarrollo de ejercicios de presión. Sesión 24: Laboratorio 7: Principio de Arquímedes	- Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación de los estudiantes en clase. - Balotaría de ejercicios prácticos para desarrollar en clase y en domicilio.	Autónomo cuando se enfrenta a problemas de física	Establece las propiedades de los fluidos y da solución a ejercicios propuestos.

Décimo Del 06 al 10 de junio	<p>Sesión 25: Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Fuerzas sobre un dique.</p> <p>Sesión 26: Desarrollo de ejercicios estática de fluidos</p> <p>Sesión 27: Laboratorio 8: Expansión térmica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación de los estudiantes en clase. - Balotaría de ejercicios prácticos para desarrollar en clase y en domicilio. 	Demuestra interés por conocimientos nuevos y respeta la opinión de sus compañeros.	Resuelve ejercicios de presión, fuerza, empuje en los fluidos.
Undécimo Del 13 al 17 de junio	<p>Sesión 28: Hidrodinámica: Conceptos generales del movimiento de un fluido. Ecuación de Continuidad. Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Torricelli. Contador de Venturi. Tubo de Pitot.</p> <p>Sesión 29: Desarrollo de ejercicios de hidrodinámica.</p> <p>Sesión 30: Laboratorio 9: Ley de Boyle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación de los estudiantes en clase. - Balotaría de ejercicios prácticos para desarrollar en clase y en domicilio. 	Demuestra capacidad creativa	Resuelve ejercicios de hidrodinámica y aplicaciones
Duodécimo Del 20 al 24 de junio	<p>Sesión 31: Viscosidad: Fuerza de viscosidad. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Número de Reynolds y ejercicios.</p> <p>Sesión 32: Tercera práctica Calificada</p> <p>Sesión 33: Laboratorio 10: Equivalente mecánico del calor</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación de los estudiantes en clase. - Práctica dirigida y calificada. 	Demuestra solidaridad e Interés por nuevas ideas.	Resuelve ejercicios de viscosidad y aplicaciones

NÚMERO DE LA UNIDAD: CUARTA UNIDAD

DURACIÓN: 03 Semanas: 13ava., 14ava., 15ava.

Fecha de Inicio: 27/06/2022

Fecha de Término: 15/07/2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1: De E-A (Enseñanza y Aprendizaje). Reconoce las propiedades de los gases ideales y aplica las leyes de la termodinámica a los diferentes procesos térmicos en cada uno de los casos prácticos que se presentan.

C2: De IF (Investigación Formativa) Hace una exposición final del tema seleccionado por cada grupo de trabajo sistematizando e indicando la importancia de cada uno de ellos.

- PROGRAMACION DE CONTENIDOS: **LEYES DE LA TERMODINAMICA**

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
Decimotercero Del 27 junio al 01 de julio	<p>Sesión 34: Temperatura y la ley cero de la termodinámica. Escalas de temperatura. Sistemas termodinámicos. Trabajo y Diagramas PV para un gas en un cambio de volumen. Energía Interna de un gas ideal.</p> <p>Sesión 35: Desarrollo de ejercicios de temperatura, Trabajo y Diagramas PV</p> <p>Sesión 36: Laboratorio 11: Examen de Laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación de los estudiantes en clase. - Balotaría de ejercicios prácticos para desarrollar en clase y en domicilio. 	Motivación por participar en iniciación científica.	Establece las propiedades termodinámicas y da solución a ejercicios.

Decimocuarto Del 04 al 08 de julio	Sesión 37: Primera ley de la termodinámica. Sesión 38: Ejercicios resueltos de primera ley de la termodinámica Sesión 39: Laboratorio 12: Entrega de notas	- Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación de los estudiantes en clase. - Balotaría de ejercicios prácticos para desarrollar en clase y en domicilio.	Demuestra destreza en la identificación de problemas reales.	Resuelve ejercicios de ciclos termodinámicos.
Decimoquinto Del 11 al 15 de julio	Sesión 40: Segunda ley de la termodinámica. Maquinas Térmicas, Refrigerador y Carnot. Sesión 41: Cuarta práctica Calificada Sesión 42: Laboratorio 12: Entrega de notas	- Exposición de contenidos conceptuales propuestos. - Propiciar la participación de los estudiantes en clase. - Balotaría de ejercicios prácticos para desarrollar en clase y en domicilio.	Demuestra destreza en la identificación de problemas reales.	Resuelve ejercicios de máquinas térmicas
Decimosexto	EXAMEN FINAL: Del 18 al 22 de julio.			
Decimoséptimo	EXAMEN SUSTITUTORIO, ENTREGA DE NOTAS: Del 25 al 27 de julio.			

V. **ESTRATEGIAS METODOLOGICAS**

A fin de lograr un mejor desarrollo del aprendizaje se emplearán permanentemente una metodología de enseñanza – aprendizaje basada en la Investigación, reflexión y análisis, por medio del cual los estudiantes aprenden a resolver los problemas. Esta metodología se realizará mediante:

- a. El Método Sincrónico, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b. El Método Asincrónico, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- c. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS**

6.1. ACTIVIDADES

- a) Actividades Asíncronas. - Revisión de sílabos y notas de clase, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.
- b) Actividades Síncronas. - Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual google Meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACION

El sistema de evaluación considerara los siguientes criterios:

- a) Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = (0.4) PC + (0.3) EP + (0.1) PA + (0.15) IF + (0.05) RS$$

Dónde:

PC = Promedio de evaluación de conocimientos

EP = Promedio de evaluación de procedimientos

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

(*) El estudiante tendrá derecho a un examen Sustitutorio el cual reemplazará al examen parcial o final.

Para aprobar la asignatura el estudiante deberá alcanzar el promedio mínimo mayor a 10,5 en la nota final del curso y participar en las actividades académicas.

VIII. BIBLIOGRAFIA

8.1 BASICAS:

- Sears y Zemansky, Física Universitaria 13va Edición, Volumen 1, Editorial Pearson, México 2013
- Tipler Paul; Mosca Gene; Física para la Ciencia y Tecnología, 6^{ta} Edición, Volumen 1; Editorial Reverte S.A., Barcelona 2010.

8.2 COMPLEMENTARIA:

- Serway, Raymond; Física, 6^{ta} Edición, Volumen I; Editorial Thomson Learning, México 2005.
- D. Giancoli; Física para Universitarios; Vol. 1; Prentice Hall; 3^{ra} Edición; México; 2002.
- Rojas, Ausberto; Física II; Editorial San Marcos, Lima 1995.

8.3 ELECTRONICA:

- <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2735567.pdf>
- <https://www.accessscience.com/topics/physics/thermodynamics-and-heat>
- <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-hydrodynamics/>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
- <https://es.scribd.com/document/138038952/Fisica-Tipler-Volumen-II-5ta-Edicion>
- <http://www.cie.unam.mx/~ojs/pub/Curso%20Mabe%20Termino/Introducci%C3%B3n%20a%20la%20Termodinamica.pdf>

Bellavista, 04 de abril del 2022

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA**

SÍLABO



ASIGNATURA : INGLÉS I

CÓDIGO : EG342

SEMESTRE ACADÉMICO : 2022 – A



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1.	Nombre de la asignatura	:	Inglés I
1.2.	Código	:	EG342
1.3.	Condición	:	Obligatoria
1.4.	Pre-requisito	:	EG141
1.5.	Nº de horas de clase	:	Teoría: 1 Laboratorio: 2
1.6.	Nº de créditos	:	2
1.7.	Ciclo	:	III
1.8.	Semestre académico	:	2022– A
1.9.	Duración	:	17 de semanas
1.10.	Profesor	:	M(a). Rosa Luz Miranda Rojas.

II. SUMILLA

La asignatura de Inglés I es de **naturaleza** teórico-práctico, tiene como **propósito** introducir al estudiante fundamentos del idioma inglés en su parte inicial la cual se realizará de modo muy práctico sobre todo reconociendo la forma de la pronunciación clara y real.

El **contenido** de la asignatura es: Presente y pasado del verbo to Be, pluralización de sustantivos, sustantivos contables y no contables, preposiciones, pronombres, pasado simple y presente simple.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Competencias generales

Asumir un comportamiento práctico frente al uso del idioma inglés, desenvolviéndose en situaciones comunicativas a un nivel básico de comprensión oral y escrita, manejando un vocabulario técnico a fin de valorar la riqueza del idioma como herramienta útil en su vida cotidiana y carrera profesional.

- 3.1. Lee y comprende textos en relación a su entorno y a su especialidad.
- 3.2. Traduce diversos textos demostrando coherencia del uso de la gramática inglesa.
- 3.3. Trabaja en equipo, participa activamente en clase y asume su responsabilidad.

Competencias de la asignatura

Al aprobar la asignatura el estudiante estará en la capacidad de adquirir las siguientes destrezas en áreas de la comunicación.

- Capacidad de traducir textos con la apropiada corrección idiomática.
- Reconoce tiempos en pasado, presente simple.
- Capacidad de pluralizar sustantivos contables y no contables adecuadamente.
- Distingue el uso de las preposiciones de lugar, tiempo, movimiento y al final.

Competencias específicas, capacidades y actitudes.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
COMPETENCIA: Enseñanza- aprendizaje <ul style="list-style-type: none">• Redacta apropiadamente respetando la normativa inglesa.• Leen, comprenden textos técnicos en inglés, así como comunicarse en forma oral. Investigación formativa: <ul style="list-style-type: none">• Elabora oraciones en inglés inherentes a su especialidad apropiadamente respetando la normativa y expone.	C. 1.- Aplica las pautas impuestas por la normativa inglesa. C. 2.- Traducen textos con contenidos de su especialidad.	A. 1.- Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja de manera individual y grupal en el cumplimiento de sus tareas. A. 2.- Expresa sus opiniones con libertad en forma coherente sobre los temas.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

PRIMERA UNIDAD : Diálogos, verbo to be y sustantivos

Duración : 8 semanas

Fecha de inicio : 04 de abril del 2022

Fecha de término : 27 de mayo del 2022

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Comprende y usa las expresiones de saludos, datos personales y participa intercambiando información.
2. Pronuncia en forma clara y coherente un mensaje.
3. Diferencia los tiempos con el verbo to be.
4. Pluraliza y cuantifica los sustantivos adecuadamente.
5. Incorpora nuevas palabras.

C2: Investigación Formativa

Con la teoría sobre la gramática inglesa el estudiante estará en condiciones de traducir breves párrafos académicos adecuados.

- a) Completa, ordena y escribe adecuadamente los ejercicios en sus fichas.
- b) Traduce lecturas.

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
1	Sesión 1 y 2: - Introducción. - Presentaciones personales.	- Proporciona información personal.	- Reconoce palabras en inglés y relaciona con su entorno.	- Identifica los saludos más usuales.
2	Sesión 1: -Saludos y diálogos. Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida con escuchando audios.	- Intercambian información personal en pares y con el resto de sus compañeros. -Desarrollan fichas de aprendizaje.	- Pronuncia y aprende con responsabilidad participando activamente en clase.	- Lee y practica saludos intercambiando información personal.
3	Sesión 1: - Uso del verbo: ser –estar en tiempo presente. (am, is, are). - Adjetivos demostrativos (This, that, these y those). Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida y evalúa diferentes usos del Verbo To Be (presente)	- Conoce la sintaxis y construye oraciones.	- Participa activamente en clase.	- Aprende los verbos TO BE en el tiempo presente.
4	Sesión 1: - Uso del verbo: ser –estar en tiempo pasado (was, were). Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida y evalúa diferentes usos del Verbo To Be (pasado).	- Compara los tiempos.	-Muestra interés en el tema desarrollado. -Reconoce verbo to be en audios.	- Aprende los verbos TO BE en el tiempo pasado.
5	Sesión 1: - Vocabulario técnico 01. Práctica calificada 1	- Incorpora nuevas palabras. - Traduce lecturas propias de su especialidad.	-Participa en clase y muestra interés por aprender. -Primera práctica calificada.	- Incorpora nuevas palabras.
6	Sesión 1: - Sustantivos plural y singular. Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.	- Diferencia los Sustantivos.	- Aprende con responsabilidad y participa en clase.	- Pluraliza sustantivos aplicando reglas.
7	Sesión 1: - Sustantivos contables y no contables. Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.	- Expresa adecuadamente las cantidades.	- Participa activamente en clase.	- Diferencia y cuantifica sustantivos.
8	EXAMEN PARCIAL			

SEGUNDA UNIDAD	: Preposiciones, pasado y presente simple.
Duración	: 9 semanas
Fecha de inicio	: 30 de mayo del 2022
Fecha de término	: 29 de julio del 2022

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Identifica las preposiciones de tiempo y lugar dentro de un contexto.
2. Formula oraciones en tiempo presente y futuro continuo.
3. Determina la utilidad del tiempo pasado con verbos regulares e irregulares.
4. Incorpora nuevas palabras.

C2: Investigación Formativa

Con la teoría sobre normatividad lingüística el estudiante estará en condiciones de elaborar textos académicos adecuados.

- a) Redacta con sus propias palabras intereses y su historia personal.
- b) Expone dialogando en inglés usando solo imágenes.

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
9	Sesión 1: - Preposiciones de tiempo.	- Identifica las preposiciones de tiempo dentro de un texto.	- Demuestra perseverancia en el cumplimiento de sus tareas.	- Identifica las preposiciones de tiempo dentro de un texto.
	Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.			
10	Sesión 1: - Preposiciones de lugar.	- Identifica las preposiciones de lugar dentro de un texto.	- Practica ejercicios en clase con responsabilidad.	- Identifica las preposiciones de lugar con un texto.
	Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.			
11	Sesión 1: - Pronombres y adjetivos (posesivos – demostrativos. Reflexivos – indefinidos).	- Desarrollan fichas de aprendizaje	- Participa activamente en clase.	- Lee y practica tipos de pronombres y adjetivos.
	Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.			
12	Sesión 1: - Vocabulario técnico 2.	- Reconoce las normas de convivencia familiares.	- Reconoce en un texto términos relacionados a su especialidad. - Segunda práctica calificada.	- Reconoce en un texto términos relacionados a su especialidad.
	Práctica calificada 2			
13	Sesión 1: - Tiempo presente simple.	- Formula oraciones en presente simple.	- Participa activamente desarrollando ejercicios.	- Crea oraciones en tiempo presente simple.
	Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.			
14	Sesión 1: - Tiempo pasado regular e irregular.	- Valora la utilidad del tiempo pasado.	- Crea oraciones en tiempo pasado.	- Crea oraciones en tiempo pasado.
	Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.			
15	Sesión 1 y 2: - Presentación y sustentación de trabajos de investigación formativa.	- Expone con claridad un breve informe acerca del trabajo realizado.	- Demuestra responsabilidad en el cumplimiento y entrega de sus tareas.	- Elabora y sustenta trabajos finales.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se emplearán las siguientes estrategias metodológicas:

- a. **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b. **El Método Asíncronico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- c. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)** Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. ACTIVIDADES Y MATERIALES EDUCATIVOS

6.1. ACTIVIDADES

- a) **Actividades Asíncronas**. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.
- b) **Actividades Síncronas**. - Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual Google Meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, YouTube, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

1. Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
2. Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
3. Evaluación actitudinal 10%.
4. Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
5. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF=(0.4)*PC+(0.3)*EP+(0.1)*PA+(0.15)*IF+(0.05)*RS$$

Donde:

PF = Promedio final

PC = Promedio de evaluación de conocimientos

EP= Promedio de evaluación de procedimientos

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL CURSO

- Asistencia regular a clases presenciales virtuales no menor al 70% de las clases dictados; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
- El alumno debe rendir todas y cada una de las evaluaciones virtuales (exámenes y prácticas calificadas) en las fechas programadas.
- El alumno tiene derecho a rendir un Examen sustitutorio que podrá reemplazar solo a los exámenes parcial o final.
- Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediata superior, a favor del estudiante).

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

8.1 BÁSICA

- Richards J. (2000). English for International Communication. U.S.A.: Cambridge University Press.
- Harmer J. (2011). The Practice of English Language Teaching. U.S.A: Pearson Education.
- Weal E. (2010). Gramática del Inglés. California. Estados unidos: Tenaya Press.
- Yates J. (2003). Domine lo básico – inglés. U.S.A.: Barron's Educational Series.

8.2 COMPLEMENTARIA

- Equipo Vértice (2008). Inglés básico. España: Editorial Vértice.
- Style C. Carol y Horwood J. (2009). Diccionario Oxford Compact. U.S.A.: Oxford University Press.

8.2 CIBÉRNETICA

- Mansión del inglés [en línea]. Recuperado de:
<http://www.mansioningles.com/gramatica.htm>
- Curso – ingles.com [en línea]. Recuperado de: <http://www.curso-ingles.com/>
- Inglés práctico [en línea]. Recuperado de: <http://www.ingles-practico.com/>

Bellavista, abril del 2022.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA



SÍLABO

I. DATOS GENERALES:

1.1	Asignatura	: Cultura de Paz y Seguridad Nacional
1.2	Código	: EG-443
1.3	Condición	: Obligatorio
1.4	Requisito	: EG-342
1.5	Nº de horas de clase	: Teoría : 1 horas semanales : Práctica : 2 horas semanales
1.6	Nº de Créditos	03
1.7	Ciclo	IV
1.8	Semestre Académico	: 2022 - A
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Docente	: Jorge Martin Quispe Sánchez

II. SUMILLA

Naturaleza: Asignatura de carácter teórica-práctica que corresponde a estudios generales.

Propósito: Lograr en los participantes el desarrollo y consolidación de las competencias ciudadanas, valorar y acrecentar el sentimiento como nación comprometida con su país para contribuir y propiciar una cultura de paz y participación en la seguridad y defensa nacional. Contribuir con la consolidación de la nación y el fortalecimiento del Estado. Acrecentar su identidad nacional, al conocer la realidad del país, la visión geopolítica del Perú en el continente americano y en el mundo, sus fortalezas y debilidades, participando en el desarrollo nacional, la defensa nacional, la consolidación de la nación y el fortalecimiento del Estado y el estudio de la Constitución Política. Además, propiciar la valoración crítica del Perú en sus aspectos de infraestructura, producción, grupos sociales, educación, cultura y política, explicando los diversos fenómenos sociales y culturales que han determinado la configuración histórica del país, valorando el planeamiento estratégico, las amenazas geopolíticas al medio ambiente y la seguridad mundial, en el proceso de globalización.

Contenido:

Corrientes filosóficas. La cultura andina y el Perú contemporáneo. Formación ciudadana, cultura de paz, seguridad y defensa nacional; desarrollo y crecimiento económico. Conflicto entre naciones. El fenómeno y leyes sociales. El Estado y la Constitución Política. Base económica y superestructura. El desarrollo social, el poder político, las medidas gubernamentales, los conflictos sociales y la sociedad peruana. Realidad e identidad nacional. El proyecto nacional: Bases teóricas y metodológicas del planeamiento estratégico y programas; misión, visión; valores y sinergia institucional; análisis-síntesis, matriz, estructura, desarrollo, aplicación y evaluación del planeamiento estratégico. Nueva visión geopolítica del Perú y del mundo contemporáneo. Modelos económicos, geo demografía, globalización del Perú contemporáneo.

III. COMPETENCIAS

COMPETENCIA GENERAL

Identifica, analiza y explica las definiciones o conceptos abordados en un espacio de reflexión de cualquiera de los tópicos desarrollados.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA:

Competencias	Capacidades	Actitudes
Conoce, analiza y maneja los temas y la metodología necesaria para el estudio de la seguridad nacional y la cultura de paz.	C.E-A Aplica las teorías de Cultura de paz y seguridad nacional a la realidad peruana.	Asume una actitud crítica y reflexiva.
Utiliza estrategias de investigación para mejorar el proceso y la calidad de su aprendizaje.	C.I.F: Aplica las teorías más importantes al elaborar un trabajo de investigación en equipo.	Es tolerante con las opiniones ajenas.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE:

PRIMERA UNIDAD: CULTURA DE PAZ

DURACIÓN: 1era, 2da., 3ra, 4ta, 5ta, 6ta, 7ma. semanas

Fecha de inicio: 06-09-2021 **Fecha de término:** 22-10-2021

Capacidad: Analiza los principales conceptos sobre la cultura de paz, la defensa y la seguridad nacional.

C.E-A: Aplica las teorías de cultura de paz y seguridad nacional a la realidad peruana.

C.I.F : Aplica las teorías más importantes al elaborar un trabajo de investigación.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

S	Contenido conceptual	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores de Evaluación
1	Sesión 1 Cultura de paz	Determina el alcance del término cultura de paz.	Asume una actitud participativa en clase.	Sesión 2 Práctica dirigida Elabora y sustenta un organizador gráfico sobre el tema de la clase.
2	Sesión 3 La Constitución Política del Perú y su estructura	Distingue lo que dispone la Constitución Política del Perú acerca de los derechos humanos y la defensa nacional.	Intercambia ideas y puntos de vista con sus compañeros.	Sesión 4 Práctica dirigida Presenta un reporte escrito sobre el tema tratado en clase.
3	Sesión 5 La defensa y la seguridad nacionales	Establece diferencias y precisa conceptos acerca de la defensa y la seguridad nacionales.	Aprecia los ámbitos de la defensa y la seguridad nacionales.	Sesión 6 Práctica dirigida Elabora esquemas con los principales conceptos.
4	Sesión 7 Conflicto entre naciones	Reconoce y distingue las consecuencias de los conflictos entre Perú y sus países vecinos.	Intercambia ideas y puntos de vista con sus compañeros.	Sesión 8 Práctica calificada Rinde una evaluación escrita.
5	Sesión 9 La cultura andina y el Perú contemporáneo	Determina el alcance del significado de cultura andina y contemporánea de nuestro país	Intercambia ideas y puntos de vista con sus compañeros.	Sesión 10 Práctica dirigida Elabora y sustenta un reporte sobre un aspecto del tema trabajado en la

				clase.
6	Sesión 11 La Geodemografía	Reconoce y distingue los beneficios de una política geodemográfica en el Perú.	Reflexiona y valora los beneficios de una política geodemográfica.	Sesión 12 Práctica dirigida 6 Expone y sustenta un informe sobre la utilidad de la geodemografía
7	Sesión 13 La Globalización	Determina el alcance del significado de cultura andina y contemporánea de nuestro país.	Valora la importancia de la cultura andina	Sesión 14 Práctica dirigida 7 Presenta un reporte acerca de las características de la cultura andina y contemporánea del Perú.
8	Sesión 15 EXAMEN PARCIAL (25-10-2021 al 29-10-2021)			

SEGUNDA UNIDAD: LOS CONFLICTOS Y TRANSFORMACIONES SOCIALES EN EL PERÚ

DURACIÓN: 9na., 10ma., 11ava., 12ava., 13ava., 14ava., 15ava. Semana

Fecha de inicio: 01/11/2021 **Fecha de término:** 17/12/2021

Capacidad: Sintetiza los enfoques sobre seguridad nacional

C.E-A: Investiga acerca de los conflictos y transformaciones sociales ocurridos en el Perú y sus consecuencias.

C.I.F: Reflexiona acerca de la visión geopolítica del Perú con miras al bicentenario.

S	Contenido conceptual	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores de Evaluación
9	Sesión 16 Las grandes transformaciones sociales en el Perú	Analiza y propone comentarios reflexivos en torno a las transformaciones sociales ocurridas en el Perú a partir de los años 50.	Manifiesta responsabilidad en el desarrollo del trabajo grupal.	Sesión 17 Práctica dirigida 8 Expone y explica un informe sobre el tema abordado en la clase.
10	Sesión 18 Los conflictos sociales	Analiza y propone comentarios reflexivos en torno al tema de los conflictos sociales	Manifiesta responsabilidad en el desarrollo del trabajo.	Sesión 19 Práctica dirigida 9 Presenta un reporte sobre el tema trabajado en clase.
11	Sesión 20 La realidad nacional	Investiga y reflexiona acerca de la realidad nacional en el Perú.	Asume una actitud crítica acerca del tema.	Sesión 21 Práctica dirigida 10 Presenta y sustenta un informe sobre el tema abordado en la clase.

12	Sesión 22 Visión geopolítica del Perú	Asume una visión crítica sobre la visión geopolítica del país.	Demuestra interés por trabajar en equipo.	Sesión 23 Práctica calificada Rinde una evaluación escrita.
13	Sesión 24 El Proyecto nacional del bicentenario	Revisa de manera crítica las propuestas de mejora contempladas en el proyecto nacional del bicentenario.	Brinda sus apreciaciones y comentarios valorativos sobre el tema.	Sesión 25 Práctica dirigida Elabora esquemas con los principales conceptos
14	Sesión 26 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible	Propone comentarios reflexivos acerca de los objetivos de desarrollo sostenible.	Demuestra interés por trabajar en equipo.	Sesión 27 Práctica dirigida Elabora esquemas con los principales conceptos.
15	Sesión 28 Sustentación de un breve ensayo a partir de cualquiera de los conceptos abordados en el curso y aplicados a nuestra realidad.	Presentación y sustentación oral y escrita de un tema vinculado con la temática del curso.	Demuestra interés por trabajar en equipo.	Sesión 29 Práctica dirigida 14 Exposición de trabajos finales
16	Sesión 30 EVALUACIÓN FINAL (20-12-2021 al 24-12-2021)			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO (27-12-21 al 31-12-2021)			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Estrategia de enseñanza.

- Exposición- diálogo.
- Foros
- Trabajos de investigación
- Dinámicas de grupo.

Estrategias de aprendizaje.

- Discusiones en grupo.
- Uso de organizadores visuales.
- Exposiciones virtuales.
- Lectura crítica de artículos.
- Empleo de ayudas audiovisuales y recursos educativos.
- Investigación bibliográfica.
- Elaboración de textos.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

En el presente semestre académico las clases se desarrollarán en la modalidad **no presencial** como consecuencia del estado de emergencia COVID-19. Para el desarrollo de clases se utilizarán los siguientes medios y materiales:

Medios: Diapositivas, MEET, videos, películas

Materiales: Hojas de práctica dirigida. Textos especializados, relacionada con el temario del curso.

VII. EVALUACIÓN

En la evaluación considerara los siguientes criterios:

- a) Evaluación de conocimientos 70% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 0% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF= (0.20) EP+ (0.20) EF+ (0.30) PC +(0.1) PA+(0.15) IF+(0.05) RS$$

Dónde:

PC = Promedio de evaluación de conocimientos

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

(*) El estudiante tendrá derecho a un examen Sustitutorio el cual reemplazará al examen parcial o final.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

8.1 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bernales Ballesteros, E. (1999). *La Constitución política de 1993. Comentada, sumillada y actualizada*. Lima: Grijley.

Arango, V. (2007). *Paz Social y cultura de paz*.

<https://www.corteidh.or.cr/tablas/30445.pdf>

Centro de Altos Estudios Nacionales. (2006). *Planteamientos doctrinarios y metodológicos del desarrollo, la seguridad y la defensa nacional*. Lima.

Cotler, J. (2015). *Clases, estado y nación*. Lima: IEPE.

Degregori, C. (2016). *Enciclopedia temática del Perú: Diversidad cultural*. Lima, Empresa editora El Comercio. Volumen 8.

Sánchez Cardona, M. (2016). *Educación para la cultura de paz*. Bogotá: Universidad de Toronto.

8.2 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS DE INTERNET

ONU. (2015). Objetivos de desarrollo sostenible.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

ONU (2021). Una nueva era de conflictos y violencia.
<https://www.un.org/es/un75/new-era-conflict-and-violence>

Bellavista, setiembre de 2022

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA**

SILABO



ASIGNATURA : CÁLCULO IV

CODIGO : EE 413

SEMESTRE ACADÉMICO : 2022-A



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	:	CÁLCULO IV
1.2.	Código	:	EE 413
1.3.	Condición	:	obligatorio
1.4.	Pre requisito	:	EE 309
1.5.	Nº de horas de clases	:	Teoría: 04 semanales / Practica: 04 semanales
1.6.	Nº de Créditos	:	06
1.7.	Ciclo	:	IV
1.8.	Semestre Académico	:	2022-A
1.9.	Duración	:	17 semanas
1.10.	Profesor	:	Mg. Elton Rocky Damazo Jaimes

II. SUMULLA

Naturaleza : Teórico- Práctico

Propósito: La asignatura se orienta a capacitar al estudiante en:

- 1.- La abstracción, análisis y síntesis de la teoría del cálculo en varias variables.
- 2.- El estudio de los métodos de integración de funciones en varias variables sobre dominios acotados y superficies.
- 3.- El uso y aplicación de las integrales de superficies y de volumen en otras áreas de la Matemática.

Contenido : Integración curvilínea. Integración múltiple. Integración sobre superficies.

Su aprobación es requisito para llevar: Introducción a las Ecuaciones Diferenciales.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1. Competencias Genéricas

- Compromiso ético y consiente de la calidad en la formación del Matemático.
- Conocimiento y Habilidad para relacionar conceptos del cálculo integral de varias variables.
- Capacidad para utilizar Integrales en el cálculo de áreas, volumen, Momentos, Flujos y trabajo.
- Desarrolla facultades y espíritu crítico de investigación.

3.2. Competencias de la Asignatura

Al finalizar los estudios académicos y profesionales el graduado en Matemática estará en capacidad de tener dominio en los siguientes aspectos de la carrera:

3.3. Competencias Específicas, Capacidades y Actitudes

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>COMPETENCIA: Enseñanza aprendizaje Reconoce y establece propiedades y características de los conceptos propios del cálculo integral de varias variables.</p> <p>Maneja y aplica conceptos y propiedades , deduce y obtiene resultados</p> <p>Presenta sus ideas mostrando actitudes personales y juicio critico</p>	<p>C.1.-Reconoce propiedades y características de las integrales dobles y triples.</p> <p>C. 2.-Maneja conceptos, definiciones, propiedades y criterios en la obtención de resultados.</p> <p>C.3.-Aplica definiciones y propiedades en la obtención de nuevas propiedades.</p> <p>C.4.-Identifica el problema y expone sus ideas.</p>	<p>A.1.- Demuestra responsabilidad en el trabajo individual y en equipo.</p> <p>A.2.-Reconoce la utilidad de los conceptos desarrollados</p> <p>A.3.-Se interesa por ampliar sus conocimientos.</p> <p>A.4.-Utiliza técnicas y métodos de trabajo científico.</p>

COMPETENCIA Investigación formativa. Aplica estrategias específicas para reforzar y mejorar el la calidad de su aprendizaje en la iniciación de la investigación científica.	C.5.-Utiliza el aprendizaje basado en problemas.	A.5.-Expresa sus ideas de manera coherente explicando las soluciones de los problemas propuestos.
--	---	---

IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Primera unidad : **Topología y Transformaciones en R^n**

Duración : 03 Semanas: 01, 02 y 03.

Fecha de inicio : 04-04-2022

Fecha de término : 22-04-2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1 : Enseñanza y Aprendizaje

- Identifica los conjuntos abiertos y cerrados en R^n .
- Explica las características de las transformaciones en R^n
- Establece las transformaciones de coordenadas

C2 : Investigación Formativa

- Investiga temas de topología
- Amplía sus conocimientos sobre transformaciones en R^n .

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Sesión 1: Presentación de la asignatura. Intervalos y vecindades en R^n . Conjuntos abiertos y cerrados. Propiedades de los abiertos y cerrados. Sesión 2: Practica dirigida.	Identifica intervalos en R^n . Grafica conjuntos abiertos, y cerrados. Desarrolla ejercicios con los temas estudiados. Aplica los conceptos en obtención de resultados. Utiliza propiedades en la resolución de los ejercicios.	Desarrolla espíritu crítico y comunitario. Respeto la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Se interesa en ampliar los temas.	Reconoce los intervalos abiertos. Identifica las propiedades Estudiadas. Cumple con las tareas asignadas.
2	Sesión 1: Conjuntos. Acotados y compactos. Transformaciones en R^n . Tipos de transformaciones. Propiedades y Ejemplos Sesión 2: Practica dirigida.	Establece Transformaciones en R^n Clasifica transformaciones Aplica los conceptos en la deducción de propiedades. Utiliza propiedades en la resolución de los ejercicios.	Es responsable, Solidario y ético. Respeto la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Se interesa en Ampliar los temas.	Clasifica las propiedades Estudiadas. Identifica y valora los tipos de Transformaciones
3	Sesión 1: Transformaciones afines, matriz Jacobiana, propiedades Transformaciones polares, cilíndricas y esféricas Sesión 2: Practica dirigida.	Establece Transformaciones afines Clasifica transformaciones Aplica los conceptos en la deducción de propiedades. Utiliza propiedades en la resolución de los ejercicios.	Desarrolla espíritu crítico y comunitario Es responsable, Solidario y ético. Respeto la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo.	Clasifica las propiedades Estudiadas. Identifica y valora las Transformaciones afines Identifica las Transformaciones polares, cilíndricas y esféricas.

--	--	--	--	--

Segunda unidad : **Integrales múltiples**
 Duración : 04 Semanas: 04, 05, 06 y 07
 Fecha de inicio : 25-04-2022
 Fecha de término : 20-05-2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1 : Enseñanza y Aprendizaje

- Describe y clasifica las propiedades de integrales dobles y triples.
- Determina características para la aplicación del teorema del cambio de variable.
- Reconoce y aplica propiedades de las integrales dobles y triples.

C2 : Investigación Formativa

- Investiga temas sobre Integrales múltiples y sus aplicaciones.
- Resuelve problemas concretos relacionados al tema; valorando la relevancia de estos fundamentos y estrategias para optimizar su trabajo profesional

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
4	Sesión 1: Particiones, suma superior e inferior, propiedades. Integral doble sobre un rectángulo Sesión 2: Práctica dirigida	Establece suma superior e inferior Aplica los conceptos en el cálculo de integrales dobles Utiliza los conceptos en la resolución de los ejercicios.	Asume responsabilidad e trabajo de equipo. Respeto la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Valora los resultados obtenidos	Reconoce y aplica suma superior e inferior Adquiere información adicional Sobre los temas estudiados. Cumple con las tareas asignadas.
5	Sesión 1: Integral doble sobre conjuntos acotados Existencia de funciones integrables. Integración iterada Sesión 2: Practica dirigida	Evalúa integrales dobles en conjuntos acotados Analiza la existencia de funciones integrables Desarrolla ejercicios con los temas estudiados.	Es responsable, solidario y ético. Respeto la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Se interesa en ampliar los temas.	Reconoce y clasifica propiedades Analiza la existencia de funciones integrables Aplica Integración iterada . Adquiere información
6	Sesión 1: Integrales sobre regiones en R^2 Áreas y momentos de regiones planas Sesión 2: Practica dirigida	Reconoce y establece propiedades de la integral sobre regiones en R^2 Encuentra y establece áreas y momentos de regiones planas Desarrolla ejercicios con los temas estudiados.	Desarrolla espíritu crítico y comunitario. Respeto la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Se interesa en ampliar sus conocimientos	Cumple con las tareas asignadas. Establece la importancia de las Integrales sobre regiones en R^2

7	<p>Sesión 1: PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA</p> <p>Sesión 2: Integrales triples. Aplicaciones Teorema del cambio de variable Aplicaciones</p>	<p>Reconoce y establece propiedades de la integrales triples Encuentra y establece Volúmenes y momentos de regiones en R^3 Desarrolla ejercicios con los temas</p>	<p>Es responsable, solidario y ético. Respeta la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Se interesa en ampliar los temas.</p>	<p>Reconoce y clasifica propiedades Cumple con las tareas asignadas. Establece la importancia de las Integrales triples</p>
---	---	---	---	---

SEMANA 08: EXAMEN PARCIAL (del 23 al 28 de Mayo)

Tercera unidad : **Integrales de Línea**

Duración : 04 Semanas: 09, 10, 11 y 12

Fecha de inicio : 30-05-2022

Fecha de término : 24-06-2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1 : Enseñanza y Aprendizaje

- Comprende y describe propiedades de la integral de línea.
- Reconoce y aplica las propiedades de las integrales de línea.
- Establece las aplicaciones de las integrales de línea.

C2 : Investigación Formativa

- Investiga tópicos avanzados sobre integrales de línea.
- Elabora técnicas para la obtención flujos y trabajo realizado

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9	<p>Sesión 1: Curvas parametrizadas. Integral de línea. Propiedades. Integral de línea respecto a la longitud de arco.</p> <p>Sesión 2: Practica dirigida.</p>	<p>Establece propiedades de las Integral de línea. Utiliza los conceptos en la resolución de los ejercicios. Determina Integral de línea respecto a la longitud de arco.</p>	<p>Asume responsabilida el trabajo de equipo . Respeta la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Propone y relaciona métodos para mejorar resultados.</p>	<p>Clasifica los temas estudiados. Adquiere información adicional sobre los temas estudiados. Cumple con las tareas asignadas.</p>
10	<p>Sesión 1: Caminos equivalentes Independencia del camino Teoremas fundamentales para integrales de línea</p> <p>Sesión 2: Practica dirigida.</p>	<p>Establece y aplica el concepto de caminos equivalentes Aplica los temas estudiados en la resolución de los ejercicios.</p>	<p>Es responsable, solida y ético. Respeta la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Se interesa en ampliar los temas.</p>	<p>utiliza las propiedades de los caminos equivalentes Adquiere información adicional sobre los temas estudiados.</p>
11	<p>Sesión 1: Construcción de potenciales Método para determinar el gradiente de un campo vectorial.</p> <p>Sesión 2: Practica dirigida.</p>	<p>Construye funciones potenciales. Aplica el método estudiado para determinar gradientes Desarrolla ejercicios teniendo en cuenta los temas estudiados.</p>	<p>Desarrolla espíritu crítico y comunitario. Respeta la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Se interesa en ampliar Sus conocimientos.</p>	<p>Identifica las propiedades adecuadas en la construcción del potencial Cumple con las tareas asignadas. Establece la importancia del gradiente</p>

12	<p>Sesión 1: Teorema de Green. Aplicaciones: Teorema de Green para regiones múltiplemente conexas</p> <p>Sesión 2: Practica dirigida.</p>	<p>Establece y aplica el Teorema de Green. Identifica regiones múltiplemente conexas</p> <p>Aplica los temas estudiados en la resolución de los ejercicios.</p>	<p>Asume responsabilidad el trabajo de equipo. Respeta la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Valora los resultados obtenidos.</p>	<p>Reconoce y establece la importancia del teorema de Green</p> <p>Establece y aplica el teorema de Green para regiones Múltiplemente conexas</p>
----	---	---	---	---

Cuarta unidad : **Integrales de superficie**

Duración : 03 Semanas: 13, 14 y 15

Fecha de inicio : 27-07-2022

Fecha de término : 15-07-2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1 : Enseñanza y Aprendizaje

- Describe y clasifica superficies.
- Determina las características de las integrales de superficie.
- Reconoce y establece integrales de superficie y sus aplicaciones.

C2 : Investigación Formativa

- Investiga temas sobre integrales de superficie y sus aplicaciones.
- Aplica estrategias específicas en la obtención de integrales de superficie.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
13	<p>Sesión 1: Superficie parametrizada. El producto fundamental. Área de una superficie parametrizada</p> <p>Integrales de superficie de Campos escalares.</p> <p>Sesión 2: Practica dirigida.</p>	<p>Establece el producto fundamental</p> <p>Aplica los conceptos en la obtención del área de una superficie Utiliza los conceptos en la resolución de los ejercicios.</p>	<p>Asume responsabilidad el trabajo de equipo. Respeta la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Valora los resultados obtenidos</p>	<p>Reconoce y clasifica Superficie parametrizada.</p> <p>Cumple con las tareas asignadas.</p>
14	<p>Sesión 1: Superficies orientadas</p> <p>Integrales de superficie de Campos vectoriales</p> <p>Divergencia y rotacional de un campo vectorial. Propiedades.</p> <p>Sesión 2: Practica dirigida.</p>	<p>Identifica orientaciones de superficies</p> <p>Desarrolla ejercicios con los temas estudiados.</p> <p>Aplica propiedades del la Divergencia y rotacional de un campo vectorial en la resolución de ejercicios</p>	<p>Es responsable, solidario y ético.</p> <p>Respeta la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Se interesa en ampliar los temas.</p>	<p>Establece la importancia de las Integrales de superficie.</p> <p>Clasifica y aplica las propiedades Estudiadas.</p>
15	<p>Sesión 1: SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA</p> <p>Sesión 2: Teorema de Stokes. Extensiones Teorema de la divergencia de Gauss. Aplicaciones</p>	<p>Reconoce y establece las extensiones del teorema de Stokes</p> <p>Reconoce y establece el teorema de Gauss</p> <p>Desarrolla ejercicios con los temas estudiados.</p>	<p>Es responsable, solidario y ético.</p> <p>Respeta la opinión de sus compañeros y trabaja en equipo. Se interesa en ampliar los temas.</p>	<p>Cumple con las Tareas asignadas.</p> <p>Establece la Importancia de la extensión del teorema de Stokes y de Gauss.</p>

SEMANA 16: EXAMEN FINAL (del 18 al 22 de Julio)

SEMANA 17: EXAMEN SUSTITUTORIO (del 25 al 01 de Agosto)

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

a. El Método Sincrónico, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.

b. El Método Asincrónico, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.

c. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1. ACTIVIDADES

a) Actividades Asíncronas. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.

b) Actividades Síncronas. - Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

- Evaluaciones continuas teóricos- prácticos
- Dos exámenes (parcial y final)
- Un examen sustitutorio.
- Prácticas calificadas
- Trabajo de investigación formativa.
- Participación en clase
- Asistencia al 70% de las clases
- El promedio final (PF) se obtiene de la siguiente formula:

$$PF=(0.7)PC+(0.1)PA+(0.15)IF+(0.05)RS$$

Dónde:

PC = Promedio de evaluación de conocimientos (Parcial, final y prácticas calificadas)
PA = Promedio de evaluación actitudinal (Participación en las sesiones de Clase)
IF = Nota de investigación formativa
RS = Nota de responsabilidad social

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 BÁSICA

- [1] HASSER- LASALLE. N. (1992) Análisis Matemático II , S.A. México. Editorial Trillas.
- [2] VENERO A. (2011). Matemáticas III. Perú. Editorial Gemar.
- [3] PITA RUIZ C. (1992) Cálculo Vectorial. S. A. México. Editorial Prentice .
- [4] MITAC M. (2011) Calculo III . Quinta Edición. Lima. Editorial Thales.
- [5] APOSTOL T. (1985) Cálculo. Vol. II. Argentina. Editorial Reverte.
- [6] LAZARO M. (2000) Calculo Vectorial. Lima. Editorial MOSHERA.

8.2 COMPLEMENTARIA

- [1] MARSDEN-T., (1992) Cálculo Vectorial. EUA .Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.
- [2] ADAMS, Robert A.; GARCÍA, Inés Portillo. Cálculo. Pearson Educación, 2009.
- [3] LARSON-HOSTETLER -E. (2009) Cálculo de Varias Variables. México. Editorial Mc. Graw Hill S.A.
- [4] DENNIS G. ZILL – WARREN S. W. (2011). Cálculo de Varias Variables. Cuarta Edición. China. Editorial Mc. Graw Hill.
- [5] BECERRIL R.- REYES V. (2012). Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables. México. Editorial Trillas.

8.3 CIBERNETICA”

- [1] <http://matematicas.uam.es/~fernando.chamizo/ asignaturas/quim1314/resumen02.pdf>
- [2] <https://www.monografias.com/trabajos83/integrales-multiples/integrales-multiples.shtml>

Marzo del 2022

Mg. Elton Rocky Damazo Jaimes

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA**

SÍLABO



ASIGNATURA : INGLÉS II

CÓDIGO : EG444

SEMESTRE ACADÉMICO : 2022 - A



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre de la asignatura : Inglés II
- 1.2. Código : EG444
- 1.3. Condición : Obligatoria
- 1.4. Pre-requisito : EG342
- 1.5. N° de horas de clase : Teoría: 1 Laboratorio: 2
- 1.6. N° de créditos : 2
- 1.7. Ciclo : IV
- 1.8. Semestre académico : 2022 – A
- 1.9. Duración : 17 de semanas
- 1.10. Profesor : M(a). Rosa Luz Miranda Rojas.

II. SUMILLA

La asignatura de Inglés II es de **naturaleza** teórico-práctico, tiene como **propósito** lograr que el estudiante desarrolle su capacidad de comprensión lectora expresión y producción de textos simples en el idioma inglés, siendo necesario utilizar un vocabulario útil a la especialidad de matemática y haciendo participar individual y grupalmente a los estudiantes para desarrollar un buen proceso de enseñanza-aprendizaje.

El **contenido** de la asignatura es: Futuro simple, tiempo continuo, verbos modales, adjetivos comparativos y superlativos y tiempo perfecto.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Competencias generales

Asumir un comportamiento práctico frente al uso del idioma inglés, desarrollándose en situaciones comunicativas a un nivel intermedio-avanzado de comprensión oral y escrita, manejando un vocabulario técnico a fin de valorar la riqueza del idioma como herramienta útil en su vida cotidiana y carrera profesional.

- 3.1. Lee y comprende textos en relación a su entorno y a su especialidad.
- 3.2. Traduce diversos textos demostrando coherencia del uso de la gramática inglesa.
- 3.3. Trabaja en equipo, participa activamente en clase y asume su responsabilidad.

Competencias de la asignatura

Al aprobar la asignatura el estudiante estará en la capacidad de adquirir las siguientes destrezas en áreas de la comunicación.

- Capacidad de traducir y producir textos con la apropiada corrección idiomática.
- Reconoce tiempos en pasado, presente y futuro (continuo y perfecto).
- Capacidad de usar los verbos auxiliares modales adecuadamente.

Competencias específicas, capacidades y actitudes.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>COMPETENCIA: Enseñanza- aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redacta apropiadamente respetando la normativa inglesa. • Leen, comprenden textos técnicos en inglés, así como comunicarse en forma oral. <p>Investigación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investiga, redacta y expone la bibliografía de un matemático apropiadamente respetando la normativa. 	<ul style="list-style-type: none"> C. 1.- Aplica las pautas impuestas por la normativa inglesa. C. 2.- Traducen textos con contenidos de su especialidad. 	<ul style="list-style-type: none"> A. 1.- Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja de manera individual y grupal en el cumplimiento de sus tareas. A. 2.- Expresa sus opiniones con libertad en forma coherente sobre los temas.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

PRIMERA UNIDAD : Futuro simple, tiempos continuos, verbos modales y tiempos perfectos.

Duración : 8 semanas
 Fecha de inicio : 04 de abril del 2022
 Fecha de término : 27 de mayo del 2022

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Comprende y usa pronombres, adjetivos, adverbios correctamente.
2. Pronuncia en forma clara y coherente un mensaje.
3. Diferencia los tiempos de presente y pasado simple.
4. Utiliza adjetivos comparativos y superlativos.
5. Incorpora nuevas palabras.

C2: Investigación Formativa

Con la teoría sobre la gramática inglesa el estudiante estará en condiciones de traducir breves párrafos académicos adecuados.

- a) Completa, ordena y escribe adecuadamente los ejercicios en sus fichas.
- b) Traduce lecturas.

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
1	Sesión 1: -Futuro simple (will)	- Realiza expresiones en tiempo futuro.	- Practica ejercicios en clase con responsabilidad.	- Aprende a formular oraciones en futuro usando will.
	Laboratorio: Desarrolla práctica dirigida y evalúa diferentes			
2	Sesión 1: - Futuro simple (Going to)	- Compara los tiempos futuros.	-Muestra interés en el tema desarrollado. -Reconoce verbo to be en audios.	- Aprende a formular oraciones en futuro usando going to.
	Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida y diferencia uso con will.			
3	Sesión 1: -Tiempo presente continuo.	- Conoce la sintaxis y construye oraciones.	- Reconoce palabras en inglés y relaciona con su entorno.	- Reconoce expresiones en tiempo presente continuo.
	Laboratorio: Desarrolla práctica dirigida y evalúa diferentes			
4	Sesión 1: - Vocabulario técnico 01.	- Incorpora nuevas palabras. - Traduce lecturas propias de su especialidad.	- Participa en clase y muestra interés por aprender. - Primera práctica calificada.	- Incorpora nuevas palabras.
	Práctica calificada 1			
5	Sesión 1: -Pasado y futuro continuo.	- Diferencia los tiempos de pasado y futuro continuo.	- Desarrolla ejercicios en clase con responsabilidad.	- Reconoce expresiones en tiempo pasado y futuro continuo.
	Laboratorio: Desarrolla práctica dirigida y evalúa diferentes			
6	Sesión 1: - Verbos modales: (Can – May - Could)	- Identifica los verbos modales de poder dentro de un texto.	- Demuestra perseverancia en el cumplimiento de sus tareas.	- Diferencia los verbos modales de poder dentro de un texto.
	Laboratorio: Desarrolla práctica dirigida.			
7	Sesión 1: - Verbos modales: (Should – Must - Would)	-Diferencia los verbos modales en lecturas.	- Practica ejercicios en clase con responsabilidad.	- Identifica los verbos modales en lecturas .
	Laboratorio: Desarrolla práctica dirigida.			
8	EXAMEN PARCIAL			

SEGUNDA UNIDAD : Adjetivos comparativos y superlativos, y tiempo perfecto.
 Duración : 9 semanas
 Fecha de inicio : 30 de mayo del 2022
 Fecha de término : 29 de julio del 2022

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Identifica los verbos modales dentro de un contexto.
2. Formula oraciones en tiempo pasado, presente y futuro perfecto.
3. Determina la utilidad del tiempo pasado con verbos modales.
4. Incorpora nuevas palabras.

C2: Investigación Formativa

Con la teoría sobre normatividad lingüística el estudiante estará en condiciones de elaborar textos académicos adecuados.

- a) Redacta con sus propias palabras intereses y su historia personal.
- b) Expone dialogando en inglés usando solo imágenes.

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
9	Sesión 1: - Adjetivos comparativos y superlativos.	- Compara y expresa adecuadamente cualidades máximas.	- Aprende con responsabilidad y participa en clase.	- Diferencia el uso de los adjetivos comparativos y superlativos .
	Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.			
10	Sesión 1: - Pasado y presente perfecto	- Formula oraciones en tiempo pasado perfecto.	- Valora la utilidad del tiempo pasado perfecto.	- Crea oraciones en tiempo pasado perfecto.
	Laboratorio: -Desarrolla práctica dirigida.			
11	Sesión 1: - Futuro perfecto.	- Formula oraciones en tiempo futuro perfecto.	- Valora la utilidad del tiempo futuro perfecto.	- Crea oraciones en tiempo futuro perfecto.
	Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.			
12	Sesión 1: - Vocabulario técnico 2.	- Reconoce las normas de convivencia familiares.	- Reconoce en un texto términos relacionados a su especialidad. -Segunda práctica calificada.	- Reconoce en un texto términos relacionados a su especialidad.
	Práctica calificada 2			
13	Sesión 1: - Pasado perfecto continuo.	- Formula oraciones en tiempo pasado perfecto continuo.	- Valora la utilidad del tiempo pasado perfecto continuo.	- Crea oraciones en tiempo pasado perfecto continuo.
	Laboratorio: -Desarrolla práctica dirigida.			
14	Sesión 1: - Presente perfecto continuo.	- Formula oraciones en tiempo presente perfecto continuo.	- Valora la utilidad del tiempo presente perfecto continuo.	- Crea oraciones en tiempo presente perfecto continuo.
	Laboratorio: - Desarrolla práctica dirigida.			
15	Sesión 1 y 2: - Presentación y sustentación de trabajos finales de investigación formativa.	- Expone con claridad un breve informe acerca del trabajo monográfico realizado.	- Demuestra responsabilidad en el cumplimiento y entrega de sus tareas.	- Elabora y sustenta trabajos finales.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se emplearán las siguientes estrategias metodológicas:

- a. **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b. **El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- c. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)** Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. ACTIVIDADES Y MATERIALES EDUCATIVOS

6.1. ACTIVIDADES

- a) **Actividades Asíncronas**. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.
- b) **Actividades Síncronas**. - Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual Google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, YouTube, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

1. Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
2. Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
3. Evaluación actitudinal 10%.
4. Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
5. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF=(0.4)*PC+(0.3)*EP+(0.1)*PA+(0.15)*IF+(0.05)*RS$$

Donde:

PF = Promedio final

PC = Promedio de evaluación de conocimientos

EP= Promedio de evaluación de procedimientos

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

REQUISITOS DE APROBACION DEL CURSO

- Asistencia regular a clases presenciales virtuales no menor al 70% de las clases dictados; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
- El alumno debe rendir todas y cada una de las evaluaciones virtuales (exámenes y prácticas calificadas) en las fechas programadas.
- El alumno tiene derecho a rendir un Examen sustitutorio que podrá reemplazar solo a los exámenes parcial o final.
- Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediata superior, a favor del estudiante).

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

8.1 BÁSICA

- Richards J. (2000) English for International Communication. U.S.A.: Cambridge University Press.
- Harmer J. (2011) The Practice of English Language Teaching. U.S.A: Pearson Education.
- Weal E. (2010) Gramática del Inglés. California. Estados Unidos: Tenaya Press.
- Yates J. (2003) Domine lo básico – inglés. U.S.A.: Barron's Educational Series.

8.2 COMPLEMENTARIA

- Equipo Vértice (2008) Inglés básico. España: Editorial Vértice.
- Style C. Carol y Horwood J. (2009) Diccionario Oxford Compact. U.S.A.: Oxford University Press.

8.2 CIBERNÉTICA

- Mansión del inglés [en línea]. Recuperado de:
<http://www.mansioningles.com/gramatica.htm>
- Curso – ingles.com [en línea]. Recuperado de: <https://www.curso-ingles.com/aprender/curso-completo>
- Inglés práctico [en línea]. Recuperado de: <http://www.ingles-practico.com/>

Bellavista, abril del 2022.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	:	Análisis Real II
1.2.	Código	:	EE515
1.3.	Condición	:	Curso obligatorio
1.4.	Pre-requisito	:	EE413, EE414
1.5.	Nº de horas de clase	:	Teoría : 04 semanales / Práctica: 04 semanales
1.6.	Nº de créditos	:	06
1.7.	Ciclo	:	Quinto
1.8.	Semestre académico	:	2022-A
1.9.	Duración	:	17 semanas
1.10.	Profesor	:	Paulo Nicanor Seminario Huertas

II. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se orienta a capacitar al estudiante en:

Lograr que desarrolle sus capacidades de análisis, abstracción y pensamiento lógico mediante la rigurosidad en las demostraciones de los principales teoremas en R^n , así como sus generalizaciones a espacios más abstractos.

III. SUMILLA

• **NATURALEZA**

La asignatura de análisis II es un curso básico de **naturaleza** teórico-práctica, perteneciente al área de formación básica, correspondiente al tercer año de estudios en la Escuela Profesional de Matemática.

• **PROPÓSITO**

Tiene como **propósito** mostrar al estudiante los conceptos y la razón lógica de las proposiciones, así como el análisis y el desarrollo riguroso de los teoremas y propiedades de diferenciación e integración de funciones en el espacio euclidiano R^n , los que constituyen la base para el estudio posterior de diversas áreas subsiguientes de la Matemática, como la Teoría de la Medida, Análisis Funcional, Geometría Diferencial, Ecuaciones Diferenciales Parciales, etc.

• **CONTENIDO**

El **contenido** es el siguiente: Conceptos básicos de Topología. Compacidad. Continuidad. Convexidad. Diferenciabilidad.

IV. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

4.1 Competencias Generales

- Capacidad para elaborar modelos que implican los sistemas matemáticos que desarrollan el Análisis Real.
- Destrezas, habilidades y creatividad para abstraer, razonar, formular y resolver problemas de las áreas de especialización, de formación profesional y de formación básica.
- Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes dentro de las áreas de la Matemática, para emitir juicios que incluyan reflexiones.
- Conocer, comprender y utilizar el lenguaje matemático, adquiriendo capacidad para enunciar proposiciones en las diferentes áreas de la Matemática, para elaborar

demostraciones de teoremas clásicos del Análisis, Álgebra, Geometría, Ecuaciones Diferenciales y Topología.

4.2. Competencias Específicas

- Desarrolla habilidades de razonamiento y abstracción de modo deductivo e inductivo en los conceptos y teoremas del Análisis en \mathbb{R}^n .
- Lograr que desarrolle sus capacidades de análisis, abstracción y pensamiento lógico mediante la rigurosidad en las demostraciones de los principales teoremas en \mathbb{R}^n , así como sus generalizaciones a espacios más abstractos.
- Interpreta acertadamente las técnicas y los métodos del Análisis en el espacio euclidiano \mathbb{R}^n a problemas específicos de otras áreas.
- Desarrolla, innova y participa en proyectos de investigación formativa sobre temas específicos de la asignatura.

4.3. Competencias Modulares

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>COMPETENCIA: Enseñanza-Aprendizaje</p> <p>Reconoce propiedades y características de conceptos propios del Análisis Real en el espacio euclidiano \mathbb{R}^n.</p> <p>Maneja y aplica definiciones, propiedades y a partir de ellas deduce resultados mediante demostraciones y la resolución de ejercicios.</p> <p>Expone sus ideas evidenciando actitudes personales, interpersonales y asimismo juicio crítico.</p>	<p>C.1.- Reconoce propiedades y características de los conjuntos de \mathbb{R}^n a partir de una bola abierta o cerrada, así como de una sucesión.</p> <p>C.2.- Maneja conceptos, definiciones, propiedades y criterios.</p> <p>C.3.-Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver problemas.</p> <p>C.4.- Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema.</p>	<p>A.1.- Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja de manera individual y en equipo.</p> <p>A.2.-Es tolerante frente al comportamiento de los demás.</p> <p>A.3.- Expresa sus opiniones coherente y lógicamente argumentada sobre los problemas de los temas tratados.</p>
<p>COMPETENCIA: Investigación formativa.</p> <p>Utiliza creativamente formas y estrategias de investigación para reforzar y mejorar el proceso y la calidad de su aprendizaje en la iniciación de la investigación científica.</p>	<p>C.5.- Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- El Método Sincrónico, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.

- El Método Asíncrono, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

5.1. PAUTAS

- Con respecto al Método Sincrónico, se expondrá la clase de manera creativa en tiempo real usando métodos de iteración, retroalimentación y conflicto cognitivo, teniendo en cuenta la rigurosidad matemática del curso.
- Con respecto al Método Asíncrono, se compartirá material didáctico, teórico y práctico para el mejor entendimiento y desarrollo del curso. Además de tener libre acceso a las grabaciones de la materia.
- Con respecto al Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), se considerará la aplicación del contenido del curso sobre diversas Ecuaciones Diferenciales Parciales que poseen modelos en la realidad. Esto permitirá exponer diversos problemas reales con la finalidad de buscar respuestas sobre estos.

5.2. MATERIALES, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

- Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.
- Con respecto a los medios a usarse, se empleará la Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VI. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Primera unidad : **Topología en R^n**
Duración : **10 semanas**

Capacidades de la unidad:

C1.: Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce propiedades y características de los conjuntos en el espacio euclidiano R^n .
2. Establece caracterizaciones geométricas importantes sobre las definiciones topológicas en un ambiente euclidean.
3. Utiliza las herramientas topológicas para generar definiciones y/o conceptos más específicos sobre diferentes constructos en el espacio R^n .
4. Aplica definiciones y propiedades para realizar demostraciones y resolver ejercicios de aplicación.

C2.: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.
2. Analiza y aplica los conceptos topológicos sobre el espacio R^n .
3. Construye modelos de aplicación de la topología en R^n a casos concretos.

Programación de Contenidos:

Semana	Contenido Conceptual	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores
1	<p>Sesión 1: Una introducción al ambiente vectorial. Diferencia punto-vector. Definición de norma. Ejemplos de normas en \mathbb{R}^n. Producto interno. Ejemplos de productos internos en \mathbb{R}^n. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Definición de métrica. Ejemplos de métricas. Métricas provenientes de normas. Comparativas entre métricas y normas. Practica dirigida.</p>	<p>Identifica la diferencia entre punto-vector.</p> <p>Reconoce y aplica las propiedades sobre las normas, productos internos y métricas en \mathbb{R}^n.</p> <p>Establece comparativas significativas entre espacios métricos y normados.</p>	<p>Se interesa por ampliar sus conocimientos entre las diferencias sobre métricas y normas.</p> <p>Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</p> <p>Es responsable, solidario y ético. Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</p>	<p>Analiza e interpreta las diferencias entre punto-vector y sus propiedades básicas.</p> <p>Adquiere información para generar diferencias entre normas y métricas.</p> <p>Participa en la resolución de los ejercicios y problemas.</p>
2	<p>Sesión 1: Normas provenientes de un producto interno. Espacios Pre-Hilbert. Comparativas con espacios normados. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Bola abierta. Bola cerrada. Esfera. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Teorema de equivalencia de normas. Practica dirigida.</p>	<p>Reconoce y determina las diferencias entre espacios Pre-Hilbert, normados y métricos.</p> <p>Construye bolas abiertas, cerradas y esferas asociadas a diferentes normas y métricas.</p> <p>Identifica y reconoce las aplicaciones asociadas al Teorema de equivalencias de normas y Bolzano-Weierstrass.</p>	<p>Muestra interés en el estudio de los espacios de Hilbert, normados y métricos asociados a \mathbb{R}^n.</p> <p>Valora e identifica los conceptos de bolas abiertas, cerradas y esferas.</p> <p>Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. Es responsable solidario y ético.</p>	<p>Distingue las diferencias entre espacios pre-Hilbert, normados y métricos.</p> <p>Construye bolas abiertas, cerradas y esferas asociadas a diferentes normas y métricas.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
3	<p>Sesión 1: Convexidad. Acotación. Sucesiones. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Sucesiones de Cauchy. Punto de adherencia para sucesiones. Punto de acumulación. Practica dirigida.</p>	<p>Aplica los teoremas asociados a sucesiones.</p> <p>Identifica y analiza los conceptos relacionados a la convexidad y acotación de conjuntos.</p> <p>Establece propiedades de convergencia a partir de las sucesiones de Cauchy.</p> <p>Determina los conceptos de punto de adherencia para una sucesión y puntos de acumulación.</p>	<p>Valora la teoría de sucesiones y convergencia en \mathbb{R}^n.</p> <p>Muestra interés por la identificación de las sucesiones de Cauchy y los puntos de adherencia para sucesiones.</p> <p>Es responsable solidario y ético.</p> <p>Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</p>	<p>Adquiere información para relacionar los conceptos de convexidad y acotación en los constructos topológicos.</p> <p>Distingue la convergencia y/o divergencia de una sucesión a partir de diversas caracterizaciones.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>

4	<p>Sesión 1: Práctica calificada</p> <p>Sesión 2: Caracterización punto-conjunto. Punto interior. Punto de borde. Punto exterior. Practica dirigida.</p>	<p>Determina las diferencias entre punto interior, punto de borde y punto exterior.</p> <p>Reconoce las diferencias entre las comparativas punto-conjunto.</p>	<p>Valora la importancia de conocer las caracterizaciones entre punto-conjunto.</p> <p>Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.</p>	<p>Compara las diferentes definiciones sobre punto interno, punto de borde y punto exterior.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
5	<p>Sesión 1: Conjuntos abiertos. Conjuntos cerrados. Borde de un conjunto. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Conjuntos abiertos: Propiedades topológicas y caracterizaciones. Conjuntos cerrados: Definición de punto de adherencia para un conjunto. 1era y 2da caracterización de los cerrados. Proyección estereográfica. Practica dirigida.</p>	<p>Identifica y determina las diferencias entre conjuntos abiertos, conjuntos cerrados y borde de un conjunto.</p> <p>Reconoce las propiedades relacionadas a conjuntos abiertos y conjuntos cerrados.</p> <p>Establece diferentes caracterizaciones para conjuntos cerrados.</p> <p>Aplica la proyección estereográfica para generar ejemplos y contraejemplos relacionados.</p>	<p>Valora los conceptos de conjuntos abiertos, cerrados y borde de un conjunto.</p> <p>Muestra interés en el estudio de los conjuntos abiertos y cerrados.</p> <p>Es responsable solidario y ético.</p> <p>Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</p>	<p>Compara los conceptos de conjuntos abiertos, cerrados y borde de un conjunto.</p> <p>Distingue las características sobre conjuntos abiertos y cerrados.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
6	<p>Sesión 1: Topología relativa a un conjunto. Densidad. Espirales y puntos de adherencia para espirales. Espirales relativas. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Conjuntos compactos. Noción de compacidad. Propiedades topológicas. Practica dirigida.</p>	<p>Determina los conceptos relacionados a la topología relativa de conjuntos.</p> <p>Identifica y analiza los conceptos sobre densidad de conjuntos y conjuntos compactos.</p> <p>Reconoce las propiedades de las espirales para generar ejemplos y contraejemplos.</p>	<p>Valora la importancia de la topología relativa a un conjunto.</p> <p>Muestra interés por los conjuntos compactos.</p> <p>Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.</p>	<p>Compara las topologías relativas a un conjunto con las definiciones topológicas básicas.</p> <p>Distingue los criterios relacionados a los conjuntos compactos y densos.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
7	<p>Sesión 1: Conjuntos compactos. 1era y 2da caracterización de compactos y aplicaciones. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Propiedades métricas sobre compactos. Distancia entre conjuntos. Diámetro de un</p>	<p>Determina diversas caracterizaciones para conjuntos compactos.</p> <p>Identifica y analiza las propiedades relacionadas a las distancias entre conjuntos.</p>	<p>Valora las diversas caracterizaciones de los conjuntos compactos.</p> <p>Muestra interés por las propiedades relacionadas a la</p>	<p>Compara las diversas características sobre conjuntos compactos.</p> <p>Adquiere información sobre la distancia entre conjuntos.</p>

	conjunto. Caracterización geométrica del borde de un conjunto. Practica dirigida.	Reconoce el borde de un conjunto a partir de las propiedades métricas sobre un conjunto.	distancia entre conjuntos. Es responsable, solidario y ético. Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.	Distingue el borde de un conjunto a partir de las propiedades métricas. Participa en la resolución de ejercicios y problemas.
8	EXAMEN PARCIAL			
9	<p>Sesión 1: Caracterización geométrica de la densidad de conjuntos. Minimización de distancias. Propiedades geométricas de cerrados. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Conjuntos conexos. Propiedades de conexidad. Equivalencias topológicas. Practica dirigida.</p>	<p>Reconoce las caracterizaciones geométricas sobre conjuntos cerrados y la densidad de conjuntos.</p> <p>Entiende los conceptos relacionados a conjuntos conexos.</p> <p>Utiliza las equivalencias topológicas para caracterizar conjuntos conexos.</p>	<p>Valora la importancia de las caracterizaciones geométricas sobre conjuntos cerrados y densidad de conjuntos.</p> <p>Muestra interés por los conceptos de conexidad de conjuntos.</p> <p>Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</p> <p>Es responsable, solidario y ético.</p>	<p>Distingue las caracterizaciones geométricas sobre conjuntos cerrados y conjuntos densos.</p> <p>Adquiere información sobre la conexidad de conjuntos.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
10	<p>Sesión 1: Caracterización geométrica de la conexidad. Conjuntos conexos no triviales y contraejemplos. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Conexidad por caminos. Componentes conexas. Teoremas importantes y caracterizaciones. Practica dirigida.</p>	<p>Reconoce las caracterizaciones geométricas sobre conjuntos conexos.</p> <p>Identifica y analiza ejemplos y contraejemplos relacionados a conjuntos conexos.</p> <p>Determina las diferencias entre conjuntos conexos por caminos y conjuntos conexos.</p>	<p>Valora la importancia de las caracterizaciones geométricas sobre conjuntos conexos y conexos por caminos.</p> <p>Muestra interés por los conceptos relacionados a la conexidad por caminos y componentes conexas.</p> <p>Es responsable solidario y ético.</p> <p>Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</p>	<p>Compara los conceptos de conexidad y conexidad por caminos.</p> <p>Distingue las componentes conexas en un conjunto.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas</p>

- **Segunda Unidad** : **Continuidad y diferenciabilidad en \mathbb{R}^n .**
- **Duración** : **07 Semanas**

Capacidad de la Unidad:

C1.: Enseñanza y Aprendizaje

1. Determina los conceptos y propiedades importantes relacionados a las aplicaciones continuas.
2. Reconoce propiedades y características relacionados a los caminos sobre \mathbb{R}^n .
3. Establece y reconoce la diferenciabilidad de las aplicaciones escalares sobre n-variables.

4. Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver ejercicios y problemas.

C2.: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.
2. Aplica el aprendizaje sostenido en los conceptos relacionados a caminos diferenciables y a las funciones reales de n variables.
3. Identifica la continuidad de las aplicaciones.

• Programación de Contenidos

Semana	Sesión	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores
11	<p>Sesión 1: Introducción al mundo funcional. Aplicaciones continuas. Caracterización de aplicaciones continuas. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Continuidad puntual. Aplicaciones Lipschitzianas. Análisis global y local. Continuidad uniforme. Practica dirigida.</p>	<p>Reconoce el concepto de continuidad y sus caracterizaciones.</p> <p>Establece técnicas para la mejor comprensión de la continuidad uniforme de funciones.</p> <p>Determina la diferencia entre el análisis local y global de las aplicaciones Lipschitzianas.</p>	<p>Valora la importancia de las aplicaciones continuas y uniformemente continua.</p> <p>Muestra interés por el estudio de las aplicaciones Lipschitzianas.</p> <p>Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.</p>	<p>Distingue las caracterizaciones de las aplicaciones continuas.</p> <p>Adquiere información para determinar la continuidad uniforme.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas</p>
12	<p>Sesión 1: Homeomorfismos. Caracterización geométrica de los Homeomorfismos. Propiedades de las aplicaciones continuas sobre abiertos y cerrados. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Práctica calificada</p>	<p>Identifica y analiza los conceptos relacionados a los homeomorfismos.</p> <p>Reconoce las propiedades de las aplicaciones continuas sobre conjuntos abiertos y cerrados.</p> <p>Utiliza caracterizaciones geométricas para mostrar las propiedades de los homeomorfismos y las aplicaciones continuas sobre abiertos y cerrados.</p>	<p>Valora la importancia de los homeomorfismos.</p> <p>Muestra interés por las aplicaciones de las funciones continuas sobre conjuntos abiertos y cerrados.</p> <p>Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</p> <p>Es responsable, solidario y ético.</p>	<p>Distingue las propiedades importantes sobre los homeomorfismos.</p> <p>Reconoce las aplicaciones de las funciones continuas sobre conjuntos abiertos y cerrados.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
13	<p>Sesión 1: Propiedades de aplicaciones continuas sobre cerrados y compactos. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Propiedades de aplicaciones continuas sobre conexos. Aplicaciones lineales. Practica dirigida.</p>	<p>Reconoce las propiedades de las aplicaciones continuas sobre conjuntos cerrados y compactos.</p> <p>Identifica y aplica las propiedades de las aplicaciones continuas sobre conjuntos conexos y</p>	<p>Valora la importancia de las aplicaciones continuas sobre conjuntos cerrados, compactos y conexos.</p> <p>Muestra interés en el estudio de las aplicaciones lineales.</p>	<p>Distingue las propiedades importantes de las aplicaciones continuas sobre conjuntos cerrados, compactos y conexos.</p> <p>Establece conceptos y/o propiedades sobre</p>

		<p>los operadores lineales.</p> <p>Utiliza las nociones geométricas para construir ejemplos y/o contraejemplos en la teoría de operadores lineales.</p>	<p>Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.</p>	<p>aplicaciones lineales.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
14	<p>Sesión 1: Caminos en \mathbb{R}^n. Diferenciabilidad de caminos. Caracterización geométrica y física. Integrales de caminos. Longitud de arco. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Diferenciabilidad de funciones reales sobre n-variables. Construcción de las derivadas parciales. Derivadas direccionales. Caracterización vía caminos. Practica dirigida.</p>	<p>Identifica y analiza la diferenciabilidad e integrabilidad de los caminos en \mathbb{R}^n.</p> <p>Reconoce las derivadas parciales y direccionales de funciones escalares de variable vectorial.</p> <p>Determina las construcciones geométricas relacionadas a la derivabilidad en \mathbb{R}^n.</p>	<p>Valora la importancia de la diferenciabilidad e la integrabilidad de las aplicaciones en \mathbb{R}^n.</p> <p>Muestra interés en el estudio de la derivadas parciales y direccionales.</p> <p>Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</p> <p>Es responsable, solidario y ético.</p>	<p>Establece conceptos y/o propiedades relacionadas a los caminos en \mathbb{R}^n.</p> <p>Reconoce las diferencias entre derivadas parciales y direccionales de las aplicaciones de variable vectorial.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas</p>
15	<p>Sesión 1: Construcción de la diferenciabilidad de una aplicación. Definición de aplicación diferenciable. Consecuencias sobre las derivadas parciales y direccionales. Practica dirigida.</p> <p>Sesión 2: Gradiente de una función. Derivada de Gateaux y Frechet. Espacios C^k. Derivadas de orden superior. Teoremas importantes. Laplaciano de una función. Practica dirigida.</p>	<p>Establece criterios en la diferenciabilidad de aplicaciones de variable vectorial.</p> <p>Reconoce la diferencia entre derivada de Gateaux y Frechet.</p> <p>Determina las propiedades importantes relacionadas a diferenciabilidad y derivación de orden superior.</p> <p>Identifica y analiza el gradiente y el Laplaciano de una función.</p>	<p>Valora la importancia de la diferenciabilidad de una aplicación de variable vectorial.</p> <p>Muestra interés en el estudio del gradiente y el Laplaciano de una función.</p> <p>Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.</p>	<p>Distingue las diferencias entre aplicaciones diferenciables y derivables.</p> <p>Adquiere información para determinar las diferencias entre la derivada de Gateaux y Frechet de una función.</p> <p>Establece los resultados más importantes relacionados al gradiente y al Laplaciano de una función.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas</p>
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

VII. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

- a. **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo

momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.

- b. **El Método Asíncrono**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- c. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**
Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VIII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación considerara los siguientes criterios:

- a) Evaluación de conocimientos 70% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 0% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = 0.7PC + 0.1PA + 0.15IF + 0.05RS$$

Dónde:

PC = Promedio de evaluación de conocimientos

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

(*) El estudiante tendrá derecho a un examen Sustitutorio el cual reemplazará al examen parcial o final.

IX. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior, a favor del alumno).

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10.1. BÁSICA:

Seminario Huertas, P. N. (2020). *Notas de aula sobre el curso de Análisis Real II*. Preprint.

Lages Lima, E. (2010). *Curso de Análise. Vol 2*. Rio de Janeiro: Projeto Euclides.

10.2. INTERMEDIAS:

Lages Lima, E. (2004). *Análise Real Volume 2*. Rio de Janeiro: Coleção matemática universitária.

Lages Lima, E. (2002). *Análise no Espaço R^n* . Rio de Janeiro: Coleção matemática universitária.

10.3. AVANZADAS:

Dieudonné, J. (1960). *Foundations of Modern Analysis*. New York: Academic Press.

Do Carmo, M. (1976). *Differential Geometry of Curves and Surface*. New Jersey: Prentice Hall.

Phillips, E. G. (1956). *A Course of Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

10.4. CIBERNÉTICA:

Ponce, G.. (2016). Introdução à Análise no $R(n)$. Abril 06, 2020, de UNICAMP Sitio web:

http://www.ime.unicamp.br/~gaponce/?page_id=28

Campos Ferreira, J.. (2004). Introdução ao análise em Rn . Abril 06, 2020, de Universidade de Lisboa Sitio web: <https://math.tecnico.ulisboa.pt/textos/iarn.pdf>

Imbuzeiro Oliveira, R.. (2019). Análise para além de R . Abril 07, 2020, de IMPA Sitio web:

https://www.dropbox.com/s/v7w874tl6dwsqz/notas_Rn_2019.pdf?dl=0

Bellavista, marzo 2022

Dr. Paulo Nicanor Seminario Huertas



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1 Asignatura	:	ANÁLISIS FUNCIONAL
1.2 Código	:	ES 622
1.3 Condición	:	Obligatorio
1.4 Pre-requisito	:	EE 515
1.5 N° de horas de clase	:	08
1.6 Créditos	:	6
1.7 Ciclo	:	Sexto
1.8 Semestre Académico	:	2022-A
1.9 Duración	:	17 semanas
1.10 Profesor	:	Dr. Paulo Nicanor Seminario Huertas

II. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se orienta a capacitar sólidamente al estudiante en:

Los cursos básicos de las líneas de especialización: Análisis Funcional, Análisis Numérico y Geometría Diferencial.

III. SUMILLA

- **Naturaleza:** Es un curso teórico - práctico; correspondiente al tercer año de estudios de la Escuela Profesional de Matemática
- **Propósito:** Se pretende iniciar y adiestrar a los estudiantes con los resultados y las técnicas fundamentales del Análisis Funcional. Es esta una asignatura fundamental que da el bagaje necesario para poder cursar otras asignaturas que contengan tópicos como: Análisis convexo y optimización, Análisis de Fourier, Métodos variacionales, Teoría de distribuciones y espacios de Sobolev, así como aplicar esta herramienta al planteamiento y solución de problemas.
- **Contenido:** Los temas que se desarrollan son: espacios métricos, espacios normados, operadores lineales acotados y teoremas más importantes, espacios de Banach, Teoremas Fundamentales del Análisis funcional: Teorema de Hahn Banach, Teorema de acotación uniforme, Teorema de la aplicación abierta, Teorema del gráfico cerrado. Espacios de Hilbert.

IV. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

4.1. Competencias generales

Dota al estudiante los principios básicos y fundamentales del análisis funcional.

4.2. Competencias específicas

Muestra al Análisis Funcional como una rica fusión de conceptos de Álgebra Lineal, Análisis y Topología, que permite el estudio de los espacios de Banach y Espacios de Hilbert.

4.3. Competencias modulares

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>COMPETENCIA: Enseñanza-Aprendizaje</p> <p>Reconoce propiedades y características de conceptos propios de la Teoría de espacios de Banach, teoría de operadores lineales y Espacios de Hilbert</p> <p>Maneja y aplica definiciones, propiedades y a partir de ellas deduce resultados mediante demostraciones y la resolución de ejercicios.</p> <p>Expone sus ideas evidenciando actitudes personales, interpersonales y asimismo juicio crítico.</p>	<p>C.1.- Reconoce propiedades y características de los espacios de Banach, teoría de operadores lineales y Espacios de Hilbert.</p> <p>C.2.- Maneja conceptos, definiciones, propiedades y criterios.</p> <p>C.3.-Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver problemas.</p> <p>C.4.- Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema.</p>	<p>A.1.† Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja de manera individual y en equipo.</p> <p>A.2.†Es tolerante frente al comportamiento de los demás.</p> <p>A.3.† Expresa sus opiniones coherentemente y lógicamente argumentada sobre los problemas de los temas tratados.</p>
<p>COMPETENCIA: Investigación formativa.</p> <p>Utiliza creativamente formas y estrategias de investigación para reforzar y mejorar el proceso y la calidad de su aprendizaje en la iniciación de la investigación científica.</p>	<p>C.5.- Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El Método Sincrónico, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.

- El Método Asincrónico, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

5.1. PAUTAS

- Con respecto al Método Sincrónico, se expondrá la clase de manera creativa en tiempo real usando métodos de iteración, retroalimentación y conflicto cognitivo, teniendo en cuenta la rigurosidad matemática del curso.
- Con respecto al Método Asincrónico, se compartirá material didáctico, teórico y práctico para el mejor entendimiento y desarrollo del curso. Además de tener libre acceso a las grabaciones de la materia.
- Con respecto al Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), se considerará la aplicación del contenido del curso sobre diversas Ecuaciones Diferenciales Parciales que poseen modelos en la realidad. Esto permitirá exponer diversos problemas reales con la finalidad de buscar respuestas sobre estos.

5.2. MATERIALES, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

- Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.
- Con respecto a los medios a usarse, se empleará la Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VI. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

- PRIMERA UNIDAD : PRELIMINARES Y ESPACIOS METRICOS
- DURACIÓN : Semanas: 1ra, 2da y 3ra
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce las propiedades topológicas de un espacio métrico.
2. Reconoce la completitud de un espacio métrico.

C2: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

- PROGRAMACION DE CONTENIDOS

Semana	Sesión	Contenidos Conceptuales	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores
1	1	Preliminares: Teoría de Conjuntos, Relación de Orden, Cardinalidad y el Conjunto de los Números Reales	1. Revisión sobre Teoría de conjuntos.	1. Se interesa por los primeros temas de la asignatura.	Identifica los resultados más importantes.
	2	Preliminares: Axioma de Elección, Lema de Kakutani, Lema de Zorn. Consecuencias y aplicaciones	2. Revisión de los resultados principales.	2. Participa en clase y le interesa el aprendizaje.	Resuelve ejercicios
2	1	Espacios métricos: Definiciones y propiedades elementales. Espacios métricos completos.	1. Interviene en la exposición teórica. Trabaja en grupo ejercicios propuestos.	1. Se interesa por el aprendizaje en los temas.	Identifica los resultados más importantes.
	2	Espacios métricos: Contracciones y aplicaciones, completitud. Conjuntos totalmente acotados	3. Revisión sobre espacios métricos.	2. Participa en clase y tiene interés.	Resuelve ejercicios
3	1	Espacios métricos: El Teorema de Arzelá-Ascoli y aplicaciones. Teorema de Brouwer y aplicaciones.	1. Interviene en la exposición teórica. Trabaja en grupo ejercicios propuestos.	1. Se interesa por el aprendizaje en los temas.	Identifica los resultados más importantes.
	2	Espacios métricos: Espacios métricos separables.	2. Solución de ejercicios de la práctica dirigida.	2. Participa en clase y tiene interés.	Resuelve ejercicios

- SEGUNDA UNIDAD : ESPACIOS NORMADOS Y ANÁLISIS FUNCIONAL BÁSICO
- DURACIÓN : Semanas: 4ta, 5ta, 6ta y 7ma
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce las propiedades topológicas de un espacio normado.
2. Reconoce la completitud de un espacio normado.

C2: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

- PROGRAMACION DE CONTENIDOS

Semana	Sesión	Contenidos Conceptuales	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores
4	1	Espacios normados: Resultados básicos. Teoremas importantes.	1. Muestra interés por la ponencia del tema.	Se preocupa por disipar sus dudas.	Reconoce espacios normados y da ejemplos.
	2	Espacios normados: El Teorema de Hahn-Banach analítico.	2. Evaluación escrita.		
5	1	Espacios normados: Consecuencias del Teorema de Categoría.	1. Muestra interés por ponencia del tema.	Muestra interés por resolver las ejercicios.	Reconoce los conceptos de norma y completitud
	2	Espacios normados: Espacios de Hilbert. Teorema de Schauder y aplicaciones.	2. Solución de ejercicios de la práctica dirigida.		
6	1	Análisis funcional: Formas geométricas del Teorema de Hahn-Banach.	1. Muestra interés por la ponencia del tema.	Muestra interés por resolver los ejercicios.	Identifica los resultados más importantes.
	2	Análisis funcional: Funciones convexas conjugadas. Complemento Topológico.	2. Solución de ejercicios de la práctica dirigida.		
7	1	Análisis funcional: Relaciones de ortogonalidad. Transformaciones lineales.	1. Muestra interés por la ponencia del tema.	Se preocupa por disipar sus dudas.	Identifica los resultados más importantes.

	2	Análisis funcional: Caracterización de transformaciones lineales con la imagen cerrada. Aplicaciones.	2. Evaluación escrita.	
8	EXAMEN PARCIAL			

- TERCERA UNIDAD : TOPOLOGÍA DÉBIL Y DÉBIL *
- DURACIÓN : Semanas: 9na y 10ma
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Usa las diferentes topologías que se generan naturalmente sobre los espacios de Banach.
2. Aplica los resultados sobre convergencias para comparar las diferentes topologías.

C2: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

- PROGRAMACION DE CONTENIDOS

Semana	Sesión	Contenidos Conceptuales	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores
9	1	Topología: Lema de Riesz. Topología inducida por una familia de funciones. Producto cartesiano.	1. Expone, delibera y concluye resultados.	Estudia con perseverancia.	Reconoce la importancia de la topología.
	2	Topología: Teorema de Tychonoff. Topología débil y sus propiedades.	2. Solución de ejercicios de la práctica dirigida.		
10	1	Topología: Los conjuntos convexos y la topología débil.	1. Expone, delibera y concluye resultados.	Estudia con perseverancia	Identifica los resultados más importantes.
	2	Topología: Topología débil *. Teoremas importantes.	2. Resuelve una serie de ejercicios.		Resuelve ejercicios

- CUARTA UNIDAD : ESPACIOS REFLEXIVOS, SEPARABLES Y ESPACIOS L_p s
- DURACIÓN : Semanas: 11 13va, 14va, 15va
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce los Espacios Reflexivos y Separables.
2. Aplica definiciones y propiedades para realizar demostraciones y resolver ejercicios sobre los espacios L_p .

C2: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

- PROGRAMACION DE CONTENIDOS

Semana	Sesión	Contenidos Conceptuales	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores
11	1	Espacios Reflexivos: Espacios Reflexivos. Teoremas importantes.	1. Expone, delibera y concluye resultados.	Estudia con perseverancia.	Identifica los resultados más importantes.
	2	Espacios separables: Teoremas importantes.	2. Solución de ejercicios de la práctica dirigida.		
12	1	Espacios separables: Espacios Uniformemente convexos.	1. Expone, delibera y concluye resultados.	Estudia con perseverancia	Reconoce la importancia de los Espacios separables e Uniformemente convexos.
	2	Espacios L_p : Definiciones y propiedades elementales.	2. Solución de ejercicios de la práctica dirigida.		Resuelve ejercicios
13	1	Espacios L_p : Convexidad Uniforme, Reflexividad, Separabilidad.	1. Expone, delibera y concluye resultados.	Estudia con perseverancia.	Establece la importancia sobre los espacios L_p .
	2	Espacios L_p : Particularidades de los espacios L_1 y L_∞ . Convolución y regularización.	2. Exposición.		Identifica los resultados más importantes.

14	1	Espacios Lp: Criterio de Compacidad Fuerte en Lp. Operadores de Nemytskii.	1. Expone, delibera y concluye resultados.	Estudia con perseverancia.	Establece la importancia sobre los criterios de compacidad en los espacios Lp
	2	Espacios Lp: Particularidades de los espacios L1 y L ∞ . Convolución y regularización.	2. Exposición.		Identifica los resultados más importantes.
15	1	Espacios de Hilbert: Revisión de los Teoremas importantes. Teorema de Lax-Milgram y Stempachia.	1. Expone, delibera y concluye resultados.	Estudia con perseverancia.	Establece la importancia de los Espacios de Hilbert.
	2	Espacios de Hilbert: Aplicaciones a las EDPs Elípticas.	2. Exposición.		Identifica los resultados más importantes.
15	EXAMEN FINAL				
15	EXAMEN SUSTITUTORIO				

VII. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

A. El Método Sincrónico, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.

B. El Método Asincrónico, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.

C. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VIII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación considerara los siguientes criterios:

- Evaluación de conocimientos 70% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- Evaluación de procedimientos 0% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- Evaluación actitudinal 10%.
- Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = 0.7PC + 0.1PA + 0.15IF + 0.05RS$$

Dónde:

PC = Promedio de evaluación de conocimientos

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

(*) El estudiante tendrá derecho a un examen Sustitutorio el cual reemplazará al examen parcial o final.

IX. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior, a favor del alumno).

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] H. BREZIS. Analyse Fonctionnelle. Masson Paris, 1993.
- [2] B. Bollobas. Linear Analysis, an Introductory Course. Second Edition. University of Cambridge 1999.
- [3] T. Furuta. Invitation to Linear Operators, from matrices to bounded linear operators on Hilbert Spaces. CRC Press, 2001
- [4] I. Gohberg, S. Goldberg. Basic Operator Theory. Birkhauser, Boston, 1981.
- [5] E. KREYSZIG. Introductory functional analysis with applications. Jhon Wiley, 1978.
- [6] E. LIMA. Espacios métricos. Projeto Euclides. Rio de Janeiron IMPA, 1979.
- [7] S. Kesavan .Functional Analysis. Hindustan Book Agency.2009

Dr. Paulo Nicanor Seminario Huertas



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

ESCUELA DE MATEMÁTICA

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1.	Asignatura	:	Introducción a la geometría diferencial
1.2.	Código	:	ES621
1.3.	Condición	:	Obligatorio
1.4.	Pre – requisito	:	EE412
1.5.	Nº de horas de clase	:	04 horas teoría – 04 horas práctica
1.6.	Nº de créditos	:	06
1.7.	Ciclo	:	Sexto ciclo
1.8.	Semestre Académico	:	2019 – B
1.9.	Duración	:	17 semanas
1.10.	Profesor	:	Dr. Lito Edinson Bocanegra Rodríguez

II. SUMILLA

La asignatura de Introducción a la geometría diferencial es de naturaleza teórico – práctico y pertenece al área de Formación profesional. Tiene como propósito mostrar al estudiante las curvas y superficies en el espacio euclidiano n-dimensional y el estudio de sus propiedades intrínsecas, esto es, propiedades independientes del espacio que contiene a la curva y superficie. El contenido es el siguiente: Curvas, superficie, superficie regular, aplicación de Gauss, geometría intrínseca de superficies, geometría diferencial global e introducción a la geometría Riemanniana.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Competencias generales

- Capacidad para representar paramétricamente cualquier superficie de \mathbb{R}^3 .
- Potenciar determinadas actividades mentales y formas de razonamiento abstracto que permitan formular nuevos conocimientos.
- Actitud creativa, innovadora, determinada y de cambio continuo en las áreas específicas.
- Capacidad para el análisis y comprensión de las ideas matemáticas, fundamentalmente el cálculo diferencial sobre superficies.
- Comprender y utilizar el lenguaje matemático para elaborar demostraciones rigurosas de teoremas y resultados.

Competencias específicas

- Desarrolla habilidades de razonamiento y abstracción de modo deductivo e inductivo.
- Comprende y analiza los objetivos y alcances generales de la geometría diferencial para realizar demostraciones y resolver algunos problemas prácticos.
- Interpreta acertadamente las técnicas de la parametrización para analizar una superficie en \mathbb{R}^3 .
- Desarrolla y participa en proyectos de investigación formativa.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Primera unidad : **Curvas y superficies**

Duración : 8 semanas

Fecha de Inicio : 04.04.2022

Fecha de término : 27.05.2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y aprendizaje

1. Reconoce propiedades y características de una curvas y superficie.
2. Maneja propiedades y criterios de parametrización de curvas y superficies.

C.2: Investigación formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.
2. Elabora un informe sobre curvas y superficies para ser sustentado en clase.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
1	SESIÓN 1: Curvas parametrizadas Curvas regulares Longitud de arco	Compara curvas de parámetro t con la longitud de curva. Reparametriza curvas.	Se interesa por manejar y entender los conceptos y propiedades.	Diferencia propiedades de curvas parametrizadas.
	SESIÓN 2: Reparametrizaciones			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida			
2	SESIÓN 1: Teoría local de curvas parametrizadas	Calcula la curvatura y torsión de curvas parametrizadas. Comprueba las fórmulas de Frénet-Serre.	Se interesa por manejar y entender los conceptos y propiedades.	Diferencia propiedades locales de curvas parametrizadas.
	SESIÓN 2: Propiedades globales de curvas planas			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida			
3	SESIÓN 1: Superficies Superficies regulares Valores regulares	Compara diversas formas de parametrizar una superficie. Analiza la regularidad de una superficie.	Se interesa por manejar y entender los conceptos y propiedades.	Diferencia propiedades de superficies.
	SESIÓN 2: Imagen inversa de valores regulares			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida			
4	SESIÓN 1: Cambio de parámetros Funciones diferenciales	Cambia variables correctamente en una superficie. Comprueba que una función es diferenciable.	Se interesa por identificar propiedades, resolver ejercicios y hacer demostraciones.	Identifica funciones diferenciables en una superficie.
	SESIÓN 2: Superficies regulares			
	SESIÓN 3: Primera práctica calificada			
5	SESIÓN 1: El plano tangente	Deduce correctamente como obtener el plano tangente y sus vectores generadores.	Se interesa por analizar las propiedades de una superficie utilizando planos tangentes.	Utiliza de manera adecuada las derivadas parciales de una parametrización.
	SESIÓN 2: Diferencial de una función diferenciable			

	SESIÓN 3: Práctica dirigida			
6	SESIÓN 1: Primera forma fundamental Áreas	Aplica correctamente el producto interno para obtener la primera forma fundamental.	Se interesa por hallar los coeficientes de la primera forma fundamental.	Utiliza de manera adecuada las propiedades de producto interno.
	SESIÓN 2: Orientación de superficies			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida			
7	SESIÓN 1: Caracterización de superficies compactas orientadas	Deduce si una superficie es orientada o no. Calcula el área de regiones en superficies.	Se interesa por hallar el área de regiones en superficies.	Utiliza de manera adecuada lo aprendido para calcular áreas.
	SESIÓN 2: Definición geométrica de área			
	SESIÓN 3: Práctica Dirigida			
8	EXAMEN FINAL			

Segunda unidad : Aplicación de Gauss

Duración : 2 semanas

Fecha de inicio : 30.05.2022

Fecha de término : 10.06.2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y aprendizaje

1. Reconoce propiedades y características de la aplicación de Gauss.
2. Maneja propiedades y criterios acerca de la aplicación de Gauss.

C.2: Investigación formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.
2. Presenta un informe sobre la aplicación de Gauss y sus consecuencias.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SE M	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
9	SESIÓN 1: La aplicación de Gauss La aplicación de Gauss en coordenadas locales	Identifica la aplicación de Gauss de cada superficie.	Compara diversos resultados de la aplicación de Gauss.	Reconoce las diversas formas de la aplicación de Gauss.
	SESIÓN 2: Segunda forma fundamental			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida			
10	SESIÓN 1: Campos vectoriales Superficies mínimas	Trabaja con campos vectoriales. Identifica las superficies mínimas. Reconoce las superficies regladas	Valora los resultados obtenidos.	Reconoce las superficies mínimas y regladas.
	SESIÓN 2: Superficies regladas			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida			

Tercera unidad : **Geometría intrínseca de superficies.**
Duración : 7 semanas
Fecha de inicio : 13.06.2022
Fecha de término : 29.07.2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y aprendizaje

1. Reconoce propiedades y características de las superficies independiente del espacio ambiente.
2. Maneja conceptos, definiciones y propiedades acerca de la geometría intrínseca de superficies.

C.2: Investigación formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.
2. Presenta un resumen sobre los temas y ejercicios visto en clase.

Programación de contenidos

SE M	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
11	SESIÓN 1: Isometrías y aplicaciones conformes	Identifica isometrías y aplicaciones conformes en superficies.	Valora los resultados obtenidos.	Analiza los resultados de isometrías y aplicaciones conformes.
	SESIÓN 2: Problemas sobre isometrías y aplicaciones conformes			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida			
12	SESIÓN 1: El teorema de Gauss Ecuaciones de compatibilidad	Compara los resultados obtenidos con las ecuaciones diferenciales parciales.	Se interesa por identificar los parámetros que intervienen en las ecuaciones de compatibilidad.	Analiza los nuevos símbolos que aparecen en las ecuaciones de compatibilidad.
	SESIÓN 2: El teorema de Bonnet			
	SESIÓN 3: Segunda práctica calificada			
13	SESIÓN 2: Transporte paralelo	Identifica y reconoce geodésicas en una superficie.	Se interesa por identificar las geodésicas en una superficie dada.	Analiza el transporte paralelo y las geodésicas.
	SESIÓN 3: Geodésicas			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida			
14	SESIÓN 1: El teorema de Gauss-Bonnet	Demuestra el teorema de Gauss-Bonnet y sus aplicaciones.	Se interesa por los resultados obtenidos con la geometría elemental.	Analiza las consecuencias del teorema de Gauss-Bonnet.
	SESIÓN 2: Aplicaciones del teorema de Gauss-Bonnet			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida			
15	SESIÓN 1: La aplicación exponencial	Identifica la aplicación exponencial y las coordenadas polares geodésicas en superficies.	Se interesa por identificar propiedades, resolver ejercicios y hacer demostraciones.	Análisis y aplicación de coordenadas polares geodésicas.
	SESIÓN 2: Geodésicas en coordenadas polares.			
	SESIÓN 3: Práctica dirigida.			

16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se emplean las siguientes estrategias metodológicas.

a) Análisis de lectura:

Este procedimiento se realiza mediante:

- Temas seleccionados, buscando información bibliográfica.
- Información obtenida de internet.

b) Dinámica grupal:

Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de los alumnos de cuatro a cinco integrantes teniendo en consideración que todo aprendizaje tiene su base social.

c) Practicas individuales

Mediante este procedimiento se logrará que cada alumno avance de acuerdo con su capacidad y habilidad para abordar problemas, tanto analíticos como prácticos.

d) Evaluación y análisis de resultados:

Esta técnica permitirá el rendimiento en las pruebas de ensayo y las pruebas objetivas, así como el desempeño en la exposición oral.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales que se emplearán serán los siguientes:

a) Materiales educativos interactivos:

Materiales impresos: textos básicos, direcciones electrónicas; para obtener información sobre temas específicos, planteados; además se entregará separatas de problemas y ejercicios.

b) Materiales educativos para la exposición:

Se contará con pizarra, mota, tiza y plumones si se cuenta con pizarras acrílicas.

VII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación comprende los siguientes criterios:

- Evaluación de conocimiento 70% (examen parcial, examen final y prácticas calificadas).
- Evaluación actitudinal 10%.
- Evaluación de investigación formativa 15% (comprendida en el producto acreditable).
- Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%.

El promedio final para el logro del aprendizaje consiste en la formula siguiente:

$$PF = (0.7) PC + (0.1) PA + (0.15) IF + (0.05) RS$$

Dónde:

PC : Promedio de evaluación de conocimiento.

PA : Promedio de evaluación actitudinal.

IF : Nota de investigación formativa.

RS : Nota de responsabilidad social.

El alumno tendrá derecho a un examen sustitutorio, el mismo que sustituirá al examen parcial o examen final.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 Bibliográficas

- [1] Do Carmo, Manfredo P. Differential geometry of curves and surfaces. Second edition. Dover publications. New York. 2016.
- [2] Kreyszig, Erwin. Differential geometry. Dover publications. New York. 1991.
- [3] O'Neill, Barrett. Elementary differential geometry. Second edition. Elsevier. USA. 2016.
- [4] Spivak, Michael. A comprehensive introduction to differential geometry volume I – IV. Third edition. Publish or perish. Houston. 1999.
- [5] Ventura Araújo, Paulo. Geometria diferencial. Sociedade brasileira de matemática. Rio de Janeiro. 1998.

8.2 Cibernéticas.

- [1]. Carlos Ivorra Castillo, Geometría Diferencial
<https://www.uv.es/ivorra/Libros/Geodif.pdf>
- [2]. Javier Lafuente López; Cuarenta y cinco sesiones de Geometría Diferencial
<http://www.mat.ucm.es/~jlafuent/own/Manuales/Curvas%20y%20Superficies/gd.pdf>



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

I.1.	Asignatura	:	ANÁLISIS COMPLEJO
I.2.	Código	:	ES828
I.3.	Condición	:	Obligatorio
I.4.	Prerrequisito general	:	Introducción a la geometría diferencial y Topología
I.5.	N° de horas de clase	:	Teoría: 04h semanales / Practica: 04h semanales
I.6.	N° de créditos	:	06
I.7.	Ciclo	:	Octavo
I.8.	Semestre académico	:	2022-A
I.9.	Duración	:	17 Semanas
I.10.	Profesor	:	Dr. Julio César Nuñez Villa (T, P)

II. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de análisis complejo pertenece al área de formación profesional, constituyendo un pilar para la rama del análisis matemático y también para otras ramas. El propósito de la disciplina es brindar al estudiante competencias y capacidades en su formación profesional, que aplica para modelar, interpretar y resolver problemas relacionados a la matemática pura como aplicada como en ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, teoría de números, álgebra, geometría diferencial y al estudio per se del análisis complejo; así como análisis de circuitos, procesamiento de señales y electromagnetismo.

III. SUMILLA

Naturaleza: Teórico-práctico y pertenece al área de formación general.

Propósito: La asignatura se orienta a capacitar al estudiante para:

1. Plantear, analizar, solucionar e interpretar problemas de análisis diferencial e integral de funciones complejas.
2. Entender, Analiza, Resuelve y explica situaciones en las aplicaciones del análisis complejo pueden utilizarse.

Contenido: Funciones Complejas de Variable Compleja y analiticidad, Teoría de Integración compleja, Series de Laurent y el Teorema del residuo y IV. Transformada de Fourier y Aplicaciones conformes

IV. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

4.1. Competencias Generales

- Desarrolla capacidades en la aplicación de conceptos teóricos a problemas prácticos.
- Reconoce y realiza el cálculo y análisis diferencial e integral con funciones complejas.
- Explica, reflexiona, reconoce, modela resuelve problemas básicos de matemática, física e ingeniería mediante series de Fourier, Transformada de Fourier y Transformaciones conformes
- Realiza investigación exploratoria relacionada con lo con las diversas aplicaciones de las funciones complejas en lo conceptual, procedimental y actitudinal.

4.2. Competencias Específicas

- Adquiere habilidades de análisis, de comprensión, razonamiento para abordar temas sobre analiticidad de funciones complejas
- Identifica, interpreta y explica las funciones complejas de variable compleja, con el manejo particular de funciones elementales como las exponenciales, logarítmicas e hiperbólicas
- Reconoce, resuelve, reflexiona y valora sobre los conceptos fundamentales y las diversas aplicaciones como en las ecuaciones diferenciales.

4.3 Competencias modulares

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>Enseñanza-Aprendizaje</p> <p>Reconoce conceptos, propiedades y resultados de la teoría del análisis complejo.</p> <p>Maneja y aplica definiciones, propiedades y a partir de ellas deduce resultados mediante demostraciones y resolución de ejercicios.</p> <p>Expone sus ideas evidenciando actitudes personales, interpersonales, así como juicio crítico.</p>	<p>C1. Reconoce cuando un problema se puede abordar por la teoría del análisis complejo</p> <p>C2. Maneja conceptos, propiedades y criterios.</p> <p>C3. Aplica Proposiciones, Teoremas y resultados para hacer demostraciones y resolver problemas.</p> <p>C4. Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema.</p> <p>C5. Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	<p>A1. Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja de manera individual o en equipo. Y cumple con las tareas encomendadas.</p> <p>A2. Tolerancia y respeto frente a los demás</p> <p>A3. Expresa sus opiniones de manera lógica y coherente respecto a los temas tratados.</p>
<p>Investigación formativa</p> <p>Utiliza creativamente formas y estrategias de investigación para reforzar y mejorar la calidad de su aprendizaje en el proceso de iniciarse como investigador científico.</p>		

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- A. El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias

con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.

Clase expositiva interactiva: Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos, Ministrando información organizada y activando procesos cognitivos; facilitando al estudiante su proceso de asimilación y confianza en lo aprendido. La exposición es alternada con actividades (preguntas, respuestas, dudas, sugerencias, etc.) por parte de los estudiantes

Dinámica de Grupal.- Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de los Alumnos facilitando que un grupo de personas consensúen ideas. Permitiendo la discusión de una misma temática bajo diferentes perspectivas, maximizando de esta forma conocimientos.

- | **B. El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- | **C. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**, es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

Resolución de ejercicios y problemas: Ejercitar, ensayar y poner en práctica los contenidos. Aplicando fórmulas, algoritmos, procedimientos para transformar la información disponible e interpretar resultados. Involucrando a los alumnos de modo activo en el aprendizaje de conocimientos.

Proyectos. - Tendrá como principal propósito la interpretación y resolución de problemas, emitirán sus respectivos juicios y luego cada grupo a través de su representante expondrá la solución del problema concluido.

Evaluación y análisis de resultados. - Esta técnica permitirá el rendimiento en las pruebas de ensayo y las pruebas objetivas; así como el desempeño en la exposición oral

5.1. PAUTAS

- **Con respecto al Método Sincrónico**, se expondrá la clase de manera creativa en tiempo real usando métodos de iteración, retroalimentación y conflicto cognitivo, teniendo en cuenta la rigurosidad matemática del curso.
Actividades Asíncronas. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros, tareas domiciliarias, trabajos grupales de investigación.
- **Con respecto al Método Asincrónico**, se compartirá material didáctico, teórico y práctico para el mejor entendimiento y desarrollo del curso. Además de tener libre acceso a las grabaciones de la materia.
Actividades Síncronas.- Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.
- **Con respecto al Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**, se considerará la aplicación del contenido del curso sobre diversas Ecuaciones Diferenciales Parciales que poseen modelos en la realidad. Esto permitirá exponer diversos problemas reales con la finalidad de buscar respuestas sobre estos.

Sobre las prácticas domiciliarias / exámenes: Debe desarrollarse de manera completa, es decir, explicar sus pasos o métodos claramente. Parte de su calificación proviene de mostrar su trabajo de manera legible y con concordancia lógica; de ser posible exprese su pensamiento con oraciones completas dentro de sus soluciones. Las prácticas domiciliarias se evaluarán con mayor rigor, ya que se entiende que se tiene más tiempo para el análisis del problema. Y no se aceptarán las que se presenten fuera de plazo. Si se pierde una prueba o examen por razones inevitables convincentes y bien documentadas, se administrará una prueba / examen de recuperación. Si surge tal situación y no puede realizar un examen en la fecha programada, debe informarme lo antes posible (preferiblemente antes del día del examen y no más tarde del día posterior al examen); es responsabilidad del alumno contactarme para hacer arreglos.

Sugerencias para el buen desempeño en la disciplina:

- Leer el tópico antes de la clase; de preferencia los 2 primeros libros de la bibliografía básica.
- Realizar las prácticas domiciliarias y ejercicios propuestos en el aula, es importante que intente realizarlas, en caso de dudas o problemas al desarrollarlo consultar en clases.
- Acuda al horario de oficina o haga una cita si tiene preguntas persistentes.
- Leer el tópico nuevamente (posterior a la clase)

5.2. MATERIALES, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

- Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

Con respecto a los medios a usarse, se empleará la Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VI. PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: FUNCIONES COMPLEJAS DE VARIABLE COMPLEJA:

Cuerpo complejo, topología en C , analiticidad.

Duración: 6 semanas

Capacidades de la unidad

C.1: Enseñanza y aprendizaje

1. Comprende las propiedades de funciones complejas
2. Reconoce propiedades topológicas en conjuntos complejos.
3. Aplica las condiciones de derivabilidad para estudiar la analiticidad de funciones.

C.2: Investigación formativa

1. Utiliza lo aprendido para abordar la solución de problemas.
2. Puede identificar los problemas de analiticidad y trabajar con regiones deseables.

Programación de Contenido:

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	<p>Introducción a los números complejos</p> <p>Definición axiomática de los números complejos, cuerpo de los números complejos (C). Representación de los complejos y propiedades. Operaciones en los complejos</p> <p>Resolución de diversos ejercicios elementales.</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Reconoce los tipos de representación de los números complejos y desarrolla operaciones básicas en C.</p>	<p>Muestra interés y valora profundizar temas referentes a los números complejos</p> <p>Valora las consideraciones tomadas para la modelación.</p>	<p>Reflexiona sobre los conceptos fundamentales de los números complejos (C).</p> <p>Distingue los tipos de representación de los números complejos</p> <p>Explica los conceptos relacionados con los números complejos</p>
2	<p>Topología en el conjunto de los complejos: Conjuntos abiertos, cerrados, conexos, convexos y compactos. Puntos interiores, exteriores y de frontera.</p> <p>Resolución de diversos ejercicios elementales.</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Reconoce y determina cuando una región tiene una propiedad topológica</p>	<p>Desarrolla criticidad y exploratividad sobre regiones en C.</p> <p>Valora la teoría Topológica en C.</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.</p>	<p>Reflexiona sobre conceptos básicos de topología en C.</p> <p>Reconoce diversos tipos de conjuntos en C.</p>
3	<p>Sucesiones y series en C.</p> <p>Funciones complejas de variable compleja</p> <p>Exposición de ejemplos de ilustración</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Establece técnicas para determinar la convergencia.</p>	<p>Valora la teoría de sucesiones para estudiar propiedades topológicas.</p> <p>Muestra interés sobre funciones complejas.</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo</p>	<p>Reflexiona sobre conceptos sucesiones en C y definición de función de C en C.</p> <p>Reconoce criterios de convergencia y buena definición de funciones de C en C.</p>
4	<p>Funciones elementales y propiedades de las funciones elementales.</p> <p>Definición de límite, continuidad y derivada compleja.</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Analiza cuando una función es continua y derivable</p>	<p>Valora los resultados obtenidos por método directo en las derivadas</p> <p>Muestra interés por problemas sobre continuidad</p>	<p>Reconoce y opera con los diferentes tipos de funciones elementales, conceptos de límite, continuidad y derivadas.</p>
5	<p>Funciones Analíticas: Ecuaciones de Cauchy-Riemann.</p> <p>Reglas de derivación</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Analiza los resultados obtenidos por funciones elementales</p>	<p>Valora la problematización de las derivadas complejas y las comparada con las reales</p> <p>Muestra interés por potencias complejas</p>	<p>Reconoce las funciones analíticas y armónicas.</p> <p>Resuelve problemas diversos mediante .las propiedades de derivadas y funciones armónicas.</p>
6	<p>Funciones elementales: Logaritmo, exponencial, trigonométricas potencias y gráficas de ellas.</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Establece técnicas para graficar evaluadas sobre funciones elementales.</p>	<p>Valora la problematización de las gráficas generadas a partir de funciones elementales</p>	<p>Reflexiona sobre conceptos de derivación aplicados a funciones elementales</p> <p>Reconoce criterios de derivabilidad para aplicar en funciones elementales.</p>

UNIDAD II: TEORÍA DE CAUCHY: INTEGRALES

Integrales de contorno, Teorema de Cauchy Goursart e integral de Cauchy
Duración: 5 semanas

Capacidades de la unidad

C.1: Enseñanza y aprendizaje

- 1 Comprende las propiedades de las integrales de contorno
- 2 Reconoce y sabe cuándo aplicar las generalizaciones del teorema de Cauchy Goursart
- 3 Aplica la representación de la integral de Cauchy para solucionar problemáticas sobre analiticidad.

C.2: Investigación formativa

- 1 Puede identificar cuando no se aplica el teorema de Cauchy Goursart
- 2 Halla la solución sobre problema de singularidad en problemas de integrabilidad.

Programación de Contenido:

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
7	Integral de línea compleja. Integral de contorno: Primitivas, funciones potenciales e independencia de caminos.	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes Desarrolla y analiza el integrales de contorno	Valora la integral de funciones complejas Es abierto al planteamiento de formas de tratar una integral.	Reconoce La utilidad de la fórmula de la integral compleja Resuelve problemas relacionados con la integral de contorno.
8	PARCIAL	Examen escrito		
9	Teorema de Cauchy-Goursat y generalizaciones	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes Desarrolla y analiza cuando es aplicable las generalizaciones de Cauchy-Goursat	Valora las generalizaciones del teorema de Cauchy-Goursat.	Identifica cuando se puede aplicar los teoremas de Cauchy
10	Integral de Cauchy Aplicación en derivadas	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes Desarrolla y analiza las n-ésimas derivadas de una función compleja	Muestra interés por la representación de una función por medio de una integral	Reconoce La utilidad de la fórmula de la integral de Cauchy Resuelve problemas relacionados con la integral de Cauchy.
11	Teoremas de acotación en regiones abiertas y cerradas. Teoremas de Louville y el teorema fundamental del algebra	Exposición - diálogo de los contenidos por el estudiante con participación del profesor. Establece cuando una función puede ser acotada o no.	Muestra interés y valora profundizar funciones no constantes. Valora las consideraciones tomadas para la demostración del teorema fundamental del algebra	Distingue un cuando una función puede ser constante.

UNIDAD III: SERIES DE LAURENT Y EL TEOREMA DEL RESIDUO.

Series de Taylor y Laurent; residuos y polos.

Duración: 2 semanas

Capacidades de la unidad

C.1: Enseñanza y aprendizaje

- 1 Comprende las propiedades de series
- 2 Reconoce y sabe cuándo aplicar el teorema del residuo

C.2: Investigación formativa

- 1 Formula y halla la solución para problemas de integrales de contorno con singularidades

Programación de Contenido:

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
12	Series de Potencias. Series de Taylor, Laurent. Clasificación de singularidades.	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes. Reconoce y determina cuando una función tiene serie de Taylor o Laurent	Desarrolla criticidad y exploratividad sobre expresiones de funciones mediante series Valora la teoría de series Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.	Reconoce La utilidad de las series convergentes. Distingue un cuando una función puede ser representada por una serie de Taylor o Laurent
13	Ceros de una función. Teorema del residuo. Residuos y polos Exposición de ejemplos de ilustración.	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes Establece técnicas para determinar cuando es posible usar el teorema del residuo	Valora la utilización de residuos y polos para las integrales Es abierto al diálogo y trabaja en equipo	Analiza, Resuelve y explica situaciones problemáticas relacionados a integrales con teorema del residuo

UNIDAD VI: TRANSFORMADA DE FOURIER Y TRANSFORMACIONES CONFORMES

Transformadas de Fourier y transformaciones conformes con aplicaciones

Duración: 4 semanas

Capacidades de la unidad

C.1: Enseñanza y aprendizaje

- 1 Comprende las propiedades de transformada de Fourier
- 2 Reconoce y sabe cuándo aplicar transformaciones conformes para resolver un problema.

C.2: Investigación formativa

- 1 Puede plantear, resolver y exponer un problema relacionado a las aplicaciones de teoría de análisis complejo

Programación de Contenido:

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
14	Transformada de Fourier: La transformada de Fourier inversa Transformaciones conformes	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes. Reconoce y determina cuando existe la transformada de Fourier	Muestra interés y valora la transformada de Fourier y transformaciones conformes	Reconoce el desarrollo de la transformada Fourier. Resuelve problemas con transformada de Fourier.
15	Presentación Trabajo de investigación exploratoria de grupos.	Exposición - diálogo de los contenidos por el estudiante con participación del profesor	Muestra interés y valora la investigación matemática. Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.	Analiza, Resuelve y explica situaciones problemáticas relacionados a las aplicaciones de funciones complejas.
16	EXAMEN FINAL	Examen escrito		
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	Examen escrito		

VII. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, donde el docente acompaña al estudiante en su aprendizaje

- a. **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b. **El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.

c. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor

VIII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación considerara los siguientes criterios:

- a) Evaluación de conocimientos 70% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 0% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = 0.7PC + 0.1PA + 0.15IF + 0.05RS$$

Dónde:

PC = Promedio de evaluación
de conocimientos
PA = Promedio de evaluación
actitudinal

IF = Nota de
investigación
formativa
RS = Nota
de responsabilidad
social

(*) El estudiante tendrá derecho a un examen Sustitutorio el cual reemplazará al examen parcial ofinal.

REQUISITOS DE APROBACIÓN

Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior, a favor del alumno).

IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

BASICA:

Churchill R & Brown J. Complex variables and applications seventh edition (2003). Publisher: McGraw Hill Higher Education, USA.

Conway, J. B. Functions of one complex variable 1978 Springer New York

Neto A. L. Funções de uma variável complexa-projeto Euclides, 1993

Avila G.-Variáveis complexas e aplicações, LTC - Livros Técnicos e Científicos (2000).

INTERMEDIAS:

Dennis Zill A first course in complex analysis with applications (2003) Jones and Bartlett Publishers, Canada.

Harold Cohen Complex Analysis with Applications in Science and Engineering (2003). Publisher: Springer Science, USA.

AVANZADAS:

Lars Ahlfors-Complex Analysis (Third Edition) McGraw-Hill Science/Engineering/Math, Year: 1979

Taylor M. Introduction to Complex Analysis

<https://mtaylor.web.unc.edu/wp-content/uploads/sites/16915/2018/04/complex.pdf>

Hsu Hweip, Análisis de Fourier (1987). E. D. ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA, USA.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

I.1.	Asignatura	:	Métodos numéricos 1
I.2.	Código	:	EE827
I.3.	Condición	:	Obligatorio
I.4.	Prerrequisito	:	ES724 - EE725
I.5.	N° de horas de clase	:	Teoría: 4h semanal / Practica: 2h semanal/Laboratorio 2h semanal
I.6.	N° de créditos	:	06
I.7.	Ciclo	:	Octavo
I.8.	Semestre académico	:	2022-A
I.9.	Duración	:	17 Semanas
I.10.	Profesor	:	Dr. Julio César Nuñez Villa (T, P)

II. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de métodos numéricos I pertenece al área de formación profesional, siendo una disciplina de introducción hacia el área de matemática aplicada encargada de dar soluciones numéricas a problemas matemáticos vía aplicación de algoritmos y programación en softwares matemáticos. El propósito de la disciplina es brindar al estudiante competencias y capacidades en su formación profesional, que aplica para modelar, interpretar y resolver problemas relacionados el entendimiento, planteamiento, modificación y uso de métodos numéricos; constituyendo una base para la investigación científica.

III. SUMILLA

Naturaleza: Teórico-práctico y pertenece al área de Formación especializada.

Propósito: La asignatura se orienta a capacitar al estudiante para:

1. Plantear, analizar, solucionar e interpretar problemas que pueden solucionarse con algún método numérico.
2. Análisis y aplicación de algoritmos y programación para solucionar problemas de aproximación.
3. Análisis y aplicación de algoritmos y programación para solucionar problemas vía pasos iterativos

Contenido: Errores y Cero De Funciones, Resolución De Sistemas Lineales, Resolución De Sistemas No Lineales Y Mínimos Cuadrados y Introducción A Soluciones Numéricas De Ecuaciones Diferenciales

IV. **COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**

4.1 **Competencias Generales**

- Desarrolla capacidades en la aplicación de conceptos teóricos a problemas prácticos.
- Puede formular algoritmos matemáticos para desarrollar los métodos estudiados
- Puede formular programas en software matemático para resolver problemas aprovechando el potencial computacional.
- Puede explicar por qué se aplica un método numérico en particular.

4.2 **Competencias Específicas**

- Puede interpretar geoméricamente problemas de aproximaciones y sus resultados numéricos.
- **Puede comparar la rapidez de los métodos en soluciones y utilizar la más eficaz**
- Adquiere habilidades de análisis, de comprensión, razonamiento para abordar temas de convergencia de los métodos iterativos.

4.3 **Competencias Modulares**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>Enseñanza-Aprendizaje</p> <p>Reconoce conceptos, propiedades y resultados de la teoría aplicada a los métodos numéricos.</p> <p>Maneja y aplica definiciones, propiedades y a partir de ellas deduce resultados mediante demostraciones y resolución de ejercicios.</p> <p>Expone sus ideas evidenciando actitudes personales, interpersonales, así como juicio crítico.</p>	<p>C1. Reconoce cuando un problema puede solucionarse vía algún método numérico</p> <p>C2. Maneja conceptos, propiedades y criterios.</p> <p>C3. Aplica Proposiciones, Teoremas y resultados para hacer demostraciones y resolver problemas.</p> <p>C4. Expone sus ideas apartir de la identificación de un problema.</p> <p>C5. Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	<p>A1. Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja de manera individual o en equipo. Y cumple con las tareas encomendadas.</p> <p>A2. Tolerancia y respeto frente a los demás</p> <p>A3. Expresa sus opiniones de manera lógica y coherente respecto a los temas tratados.</p>
<p>Investigación formativa</p> <p>Utiliza creativamente formas y estrategias de investigación para reforzar y mejorar la calidad de su aprendizaje en el proceso de iniciarse como investigador científico.</p>	<p>C6. Formula y aplica algoritmos y programación de métodos numéricos</p>	

V. **ESTRATEGÍAS DIDÁCTICAS**

- ▮ **A. El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.

Clase expositiva interactiva: Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos, Ministrando información organizada y activando procesos cognitivos; facilitando al estudiante su proceso de asimilación y confianza en lo aprendido. La exposición es alternada con actividades (preguntas, respuestas, dudas, sugerencias, etc.) por parte de los estudiantes

Dinámica de Grupal.- Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de los Alumnos facilitando que un grupo de personas consensúen ideas. Permitiendo la discusión de una misma temática bajo diferentes perspectivas, maximizando de esta forma conocimientos.

- ▮ **B. El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- ▮ **C. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**, es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

Resolución de ejercicios y problemas: Ejercitar, ensayar y poner en práctica los contenidos. Aplicando fórmulas, algoritmos, procedimientos para transformar la información disponible e interpretar resultados. Involucrando a los alumnos de modo activo en el aprendizaje de conocimientos.

Proyectos. - Tendrá como principal propósito la interpretación y resolución de problemas, emitirán sus respectivos juicios y luego cada grupo a través de su representante expondrá la solución del problema concluido.

Evaluación y análisis de resultados. - Esta técnica permitirá el rendimiento en las pruebas de ensayo y las pruebas objetivas; así como el desempeño en la exposición oral

5.1. PAUTAS

- **Con respecto al Método Sincrónico**, se expondrá la clase de manera creativa en tiempo real usando métodos de iteración, retroalimentación y conflicto cognitivo, teniendo en cuenta la rigurosidad matemática del curso.
Actividades Asíncronas. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros, tareas domiciliarias, trabajos grupales de investigación.
- **Con respecto al Método Asincrónico**, se compartirá material didáctico, teórico y práctico para el mejor entendimiento y desarrollo del curso. Además de tener libre acceso a las grabaciones de la materia.
Actividades Síncronas.- Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.
- **Con respecto al Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**, se considerará la aplicación del contenido del curso sobre diversas Ecuaciones Diferenciales Parciales que poseen modelos en la realidad. Esto permitirá exponer diversos problemas reales con la finalidad de buscar respuestas sobre estos.

Sobre las prácticas domiciliarias / exámenes: Debe desarrollarse de manera completa, es decir, explicar sus pasos o métodos claramente. Parte de su calificación proviene de mostrar su trabajo de manera legible y con concordancia lógica; de ser posible exprese su pensamiento con oraciones completas dentro de sus soluciones. Las prácticas domiciliarias se evaluarán con mayor rigor, ya que se entiende que se tiene más tiempo para el análisis del problema. Y no se aceptarán las que se presenten fuera de plazo. Si se pierde una prueba o examen por razones inevitables convincentes y bien documentadas, se administrará una prueba / examen de recuperación. Si surge tal situación y no puede realizar un examen en la fecha programada, debe informarme lo antes posible (preferiblemente antes del día del examen y no más tarde del día posterior al examen); es responsabilidad del alumno contactarme para hacer arreglos.

Sugerencias para el buen desempeño en la disciplina:

- Leer el tópico antes de la clase; de preferencia los 2 primeros libros de la bibliografía básica.
- Realizar las prácticas domiciliarias y ejercicios propuestos en el aula, es importante que intente realizarlas, en caso de dudas o problemas al desarrollarlo consultar en clases.
- Acuda al horario de oficina o haga una cita si tiene preguntas persistentes.
- Leer el tópico nuevamente (posterior a la clase)

5.2. MATERIALES, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

- Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios enPDF y videos relacionados a los temas.

Con respecto a los medios a usarse, se empleará la Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VI. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: ERRORES Y CERO DE FUNCIONES

Problematiza de errores, métodos bisección, falsa posición, punto fijo, newton y secante.

Duración : 5 semanas

C.1: Capacidades de la unidad:

1. Comprende las propiedades de que determinan la convergencia de métodos iterativos.
2. Reconoce propiedades que generan errores.
3. Aplica las condiciones para encontrar ceros de funciones.

C.2: Investigación formativa

1. Utiliza lo aprendido para abordar la solución de problemas.
2. Puede identificar los problemas generados al aproximar soluciones.

Programación de Contenido:

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	<p>Números Complejos: Introducción a los métodos numéricos y sus problemas</p> <p>Introducción a los errores y arredondamientos</p> <p>Laboratorio: Introducción al Matlab.</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Reconoce las variables involucradas en los errores</p>	<p>Muestra interés y valora profundizar temas referentes al Los problemas de los métodos numéricos</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.</p>	<p>Reflexiona sobre los conceptos fundamentales del modelaje matemático para aplicar métodos numéricos</p> <p>Distingue un cuando algún cambio de sistema o de método puede causar errores.</p>
2	<p>Conversión de sistemas de representación numeral</p> <p>Algoritmos de transformación</p> <p>Introducción a cero de funciones</p> <p>Laboratorio: Uso de operaciones en vectores, matrices y funciones en Matlab.</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Reconoce y determina algoritmos de transformación</p>	<p>Desarrolla criticidad y exploratividad sobre algoritmos de transformación</p> <p>Valora la teoría de errores</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.</p>	<p>Identifica cuando una representación tiene expresión finita o no.</p> <p>Puede establecer Criterios de para encontrar un intervalo donde exista un cero.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
3	<p>Método de bisección: Método Algoritmo Convergencia error</p> <p>Laboratorio: Uso de funciones para encontrar ceros. Introducción a la programación</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes</p> <p>Establece técnicas para determinar la convergencia del método</p>	<p>Valora el método para hallar ceros.</p> <p>Es abierto al diálogo y trabaja en equipo</p>	<p>Aplica los teoremas para identificar las condiciones de convergencia del método</p> <p>Reconoce y opera Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
4	<p>Método de falsa posición y punto fijo: Métodos Algoritmos Convergencias Comparaciones con métodos anteriores errores</p> <p>Laboratorio: Reconocimiento y uso de los comandos if, else, while, for.</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Analiza cuando un es más útil aplicar los métodos estudiados.</p>	<p>Valora la problematización de los formas de abordar las soluciones con diversos métodos</p> <p>Muestra interés por el planteamiento de algoritmos</p>	<p>Puede identificar cuando el problema puede solucionarse de un método más eficaz.</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>

5	<p>Método de newton y secante: Métodos Algoritmos Convergencias Comparaciones con métodos anteriores Errores</p> <p>Laboratorio: Reconocimiento y uso de los comandos generales de condicionamiento. Y creación de function y function anónima.</p>	<p>Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes.</p> <p>Analiza los resultados obtenidos numéricamente</p>	<p>Valora los diversos métodos y sus modificaciones.</p> <p>Es abierto al planteamiento de modificaciones a métodos anteriores y trabaja en equipo.</p>	<p>Puede identificar las condiciones de uso para cada método</p> <p>Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</p>
---	--	---	---	---

UNIDAD II: RESOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES.

Método de Gauss, factorización LU, Cholesky Gauss-Jacobi y Gauss-Seidel.

Duración: 4 semanas

Capacidades de la unidad:

C1: Enseñanza y aprendizaje

- 1 Comprende los métodos y entiende sus limitaciones
- 2 Reconoce y aprecia los métodos iterativos para solución de sistemas lineales.

C2: Investigación formativa:

- 1 Programa y aplica algoritmos para solucionar problemas de sistemas lineales
- 2 Realiza y aprecia la programación computacional.

Programación de Contenidos

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
6	Método de Gauss y cambio de pivote: Métodos Algoritmos Errores Laboratorio: Programación de método de bisección	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes Desarrolla y analiza los errores al no utilizar cambio de pivote	Manifiesta interés en la solución de problemas de sistemas lineales de gran orden. Valora los resultados obtenidos la simulación numérica	Puede identificar el problema de no utilizar triangulación Participa en la resolución de ejercicios y problemas.
7	Método de LU, cambio de pivote y Cholesky: Métodos Algoritmos Comparaciones con método anterior Errores Laboratorio: Programación de falsa posición	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes Desarrolla y analiza el Método de factorización	Valora los procesos de resolución y el ahorro de operaciones Muestra interés por la programación	Identifica los tipos de soluciones en la variación de Gauss. Participa en la resolución de ejercicios y problemas
8	EXAMEN PARCIAL	EXAMEN ESCRITO		
9	Métodos de Gauss-Jacobi y Gauss-Seidel: Métodos Algoritmos Comparaciones con métodos anteriores Errores Laboratorio: Programación de métodos de newton	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes Desarrolla, analiza y compara los métodos directos con los de iteraciones.	Valora la caracterización de los métodos iterativos Es abierto al diálogo y nuevas formas de resolución de sistemas.	Aplica los criterios Convergencia Puede identificar cuando las condiciones son suficientes para una rápida convergencia.

UNIDAD III: INTERPOLACIÓN.

Duración : 2 semanas

Capacidades de la unidad:

C1: Enseñanza y aprendizaje

1. Aplica criterios para identificar cuando se obtiene una buena aproximación
2. Reconoce y utiliza las propiedades que garantizan una buena aproximación

C2: Investigación formativa:

1. Formula y halla la solución en un problema de errores
- 2 Utiliza los algoritmos para la resolución del problema de aproximación

Programación de Contenidos

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
10	Interpolaciones de Newton y Lagrange: Métodos Algoritmos Comparaciones con métodos anteriores Laboratorio: Programación de método de secante	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes. Reconoce las formas de interpolación y sus algoritmos.	Muestra interés y valora profundizar temas referentes a polinomios de interpolación Valora la programación y uso computacional.	Reflexiona sobre las comparaciones de los métodos estudiados. Distingue un cuando un método puede utilizarse para la aproximación
11	Grados de interpolación Errores de truncamiento Laboratorio: Programación de método de Gauss	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes. Reconoce y determina los errores generados por las aproximaciones.	Desarrolla criticidad y exploratividad sobre errores de truncamiento Es abierto al diálogo y trabaja en equipo	Puede programar solución de problema de sistemas lineales. Participa en la resolución de ejercicios y problemas.

UNIDAD IV: RESOLUCIÓN DE SISTEMAS NO LINEALES Y MÍNIMOS CUADRADOS.

Newton y cuasi-Newton, mínimos cuadrados

Capacidades de la unidad:

C1: Enseñanza y aprendizaje

1. Referencia, identifica y analiza la aproximación por mínimos cuadrados.
2. Interpretación de la solución de una solución no lineal
3. Plantea, analiza, soluciona e interpreta un sistema no lineal

C2: Investigación formativa:

1. Analiza los errores generados por aproximación mínimos cuadrados
2. Reconoce las condiciones para que un sistema no lineal tenga solución

Programación de Contenido

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
12	Ajuste de curvas por mínimos cuadrados Laboratorio: Programación de método de LU	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes. Establece técnicas para determinar los ajustes de curvas	Desarrolla criticidad y exploratividad sobre ajuste de curvas Valora la teoría de mínimos cuadrados	Reflexiona sobre las aproximaciones de funciones. Participa en la resolución de ejercicios y problemas
13	Métodos de Newton y cuasi-Newton Laboratorio: Programación de métodos de Gauss-Jacobi y Gauss-Seidel:	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes. Reconoce y determina cuando usar los métodos para solucionar sistemas no lineales	Muestra interés por el desarrollo de sistemas no lineales. Valora los métodos de solución	Identifica cuando puede ser aplicado cada método Puede establecer diferencia entre la variación de métodos

UNIDAD V: INTRODUCCIÓN A SOLUCIONES NUMÉRICAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

Euler y Runge kutta

Capacidades de la unidad:

C1: Enseñanza y aprendizaje

- 1 Interpretación de la solución de ecuaciones diferenciales
- 2 Plantea, analiza, soluciona e interpreta un problema mediante ecuaciones diferenciales.

C2: Investigación formativa:

- 1 Analiza las limitaciones de los métodos de resolución para ecuaciones diferenciales
- 2 Plantea, interpreta y expone un problema que se pueda solucionar con métodos numéricos así como sus limitaciones y soluciones

Programación de Contenido

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
14	Introducción a soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales: Euler Runge kutta Laboratorio: Programación de métodos de interpolación de Lagrange y Newton	Exposición - diálogo de los contenidos y participación de los estudiantes. Establece técnicas para soluciones numéricas	Muestra interés y valora profundizar temas referentes a soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales	Reflexiona sobre el potencial de las soluciones numéricas Distingue un cuando un método se debe utilizar.
15	Presentación Trabajo de investigación exploratoria de grupos. Laboratorio: Programas Método de Euler y Runge kutta	Exposición - diálogo de los contenidos por el estudiante con participación del profesor.	Muestra interés y valora la investigación matemática	Reconoce e interpreta los resultados obtenidos de la investigación
16	EXAMEN FINAL	Examen escrito		
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	Examen escrito		

VII. ACTIVIDADES ACEDÉMICAS

Participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, donde el docente acompaña al estudiante en su aprendizaje

- El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros

de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.

c. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor

VIII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación considerara los siguientes criterios:

- a) Evaluación de conocimientos 70% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 0% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = 0.7PC + 0.1PA + 0.15IF + 0.05RS$$

Dónde:

PC = Promedio de evaluación

de conocimientos PA =

Promedio de evaluación

actitudinal

IF = Nota de

investigación

formativa RS = Nota

de responsabilidad

social

(*) El estudiante tendrá derecho a un examen Sustitutorio el cual reemplazará al examen parcial o final.

REQUISITOS DE APROBACIÓN

Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior, a favor del alumno).

IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

BÁSICA

Steven C. Chapra. *“Métodos Numéricos para Ingenieros”*. Ed. MC. Gram-Hill Interamericana. México 2007.

Richard L. Burden & J. Douglas Faires *“Análisis Numérico”*. Cengage Learning Editores, S.A. México 2011.

INTERMEDIAS:

Antonio Nieves *“Métodos Numéricos aplicados a la ingeniería”*. Ed. Continental S.A México 2005.

Curtis F. Gerald *“Análisis Numérico con aplicaciones”*. Ed. Pearson Prentice Hall. México 2000

AVANZADAS:

Hume, Melo, Yoshida, Martins *“Noções de cálculo numérico”* MCgrall Hill 1984

Shoiihiro Nakamura. *“Análisis Numérico con Visualización Gráfica con Matlab”*. Prentice-Hall. México 2000.



SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1	Asignatura	:	Elementos de Economía Matemática
1.2	Código	:	EE 919
1.3	Condición	:	Obligatorio
1.4	Pre-requisito	:	EE 725
1.5	Nº de horas de clase	:	Teoría: 04 / Práctica: 02
1.6	Nº de créditos	:	04
1.7	Ciclo	:	Noveno
1.8	Semestre académico	:	2022-A
1.9	Duración	:	17 semanas
1.10	Profesor (a)	:	Lic. Lito E. Bocanegra R. (T y P)

II. SUMILLA

- Naturaleza: La asignatura Elementos de Economía Matemática, es de naturaleza teórico - práctico y pertenece al área complementaria.
- Propósito: Tiene como propósito mostrar al estudiante las naturalezas matemática de la macroeconomía y fundamentalmente de la microeconomía que trata del comportamiento del consumidor.
- Contenido: Modelo económico, análisis de equilibrio, análisis estático comparativo, optimización con restricciones, programación matemática, análisis dinámico: ecuación en diferencia y diferenciales. Teoría de control.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Competencias genéricas.
 - Capacidad para definir modelos económicos y discutirlos.
 - Comprender y utilizar el análisis matemático para explicar el comportamiento del consumidor.
 - Analizar la relación entre las variables económicas.
 - Comprender y resolver las relaciones dinámicas de las variables económicas.
- Competencias de la asignatura.
 - Desarrolla habilidades de razonamiento para comprender las relaciones económicas en un mundo de libre mercado.

- Interpretar matemáticamente las relaciones entre variables económicas.
 - Induce a interpretar el mundo real aplicando relaciones entre variables macroeconómicas y microeconómicas.
- Competencias específicas, capacidades y actitudes.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
Competencia: Enseñanza - aprendizaje Reconoce las relaciones entre variables económicas. Maneja y aplica definiciones y propiedades, a partir de ella deduce los resultados óptimos. Expone sus ideas y sus aportes en los enfoques económicos de un país.	C₁ - Reconoce las relaciones de equilibrio en un modelo económico. C₂ - Maneja conceptos, definiciones y criterios en cada relación económica. C₃ - Aplica las matemáticas para explicar una relación económica. C₄ - Expone sus ideas a partir de diversas teorías económicas. C₅ - Utiliza el aprendizaje para explicar los fenómenos económicos.	A₁ - Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo. A₂ - Tolerante frente al comportamiento de los demás. A₃ - Expresa sus opiniones y argumentaciones, aun siendo discrepantes.
Competencia: Investigación formativa Utiliza creativamente la formulación de los modelos económicos y la explicación cuantitativa y cualitativa de los mismos.		

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Primera unidad	:	Conceptos generales. Equilibrio. Optimización.
Duración	:	04 semanas
Fecha de inicio	:	04.04.2022
Fecha de término	:	29.04.2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y aprendizaje.

1. Reconoce los modelos básicos de economía.
2. Maneja las matemática para expresar relaciones entre las variables económicas.

C.2: Investigación formativa.

1. Utiliza las teorías económicas para sustentar alguna propuesta económica.
2. Elabora un informe sobre datos que se van encontrando.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
1	SESIÓN 1: Conceptos generales de economía: modelos económicos.	Compara las diversas formulaciones económicas.	Se interesa por interpretar las formulaciones económicas.	Diferencia un modelo económico con otros.

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
2	SESIÓN 1: Análisis de equilibrio en economía. El modelo de Leontief.	Aplica ecuaciones para hallar los puntos de equilibrio.	Se interesa por explicar el punto de equilibrio.	Utiliza de manera adecuada las matrices para resolver ecuaciones.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
3	SESIÓN 1: Estática comparativa. Aplicación de la derivada. Optimización.	Aplica correctamente las derivadas para hallar puntos críticos.	Se interesa por interpretar los extremos de una función en económica.	Diferencia resultados matemáticos con económicos.
	SESIÓN 2: Práctica calificada N° 1			
4	SESIÓN 1: Efecto de los impuestos y subsidios sobre el equilibrio del mercado.	Compara los efectos de impuestos y subsidios.	Deduce conceptos usuales de impuestos y subsidios.	Reconoce la diferencia entre impuesto y subsidio.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			

Segunda unidad : **Análisis estático y Optimización.**

Duración : 04 semanas

Fecha de inicio : 02.05.2022

Fecha de término : 27.05.2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y aprendizaje.

1. Aplica las derivadas parciales para obtener los extremos de una función de varias variables.
2. Maneja la matriz Hessiana para analizar funciones.

C.2: Investigación formativa.

1. Resuelve problemas para reforzar el aprendizaje.
2. Presenta un informe sobre optimización con restricción.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
5	SESIÓN 1: Análisis estático comparativo con funciones generales.	Trabaja con funciones de varias variables y con derivadas parciales.	Compara los resultados de las derivadas parciales.	Reconoce que hay funciones reales de varias variables.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
6	SESIÓN 1: Optimización sin restricciones.	Aplica correctamente las condiciones necesarias y suficientes para obtener los extremos de una función.	Se interesa por los resultados que se obtienen cuando se usan las relación de menor y mayor que.	Analiza el resultado de resolver sistema de ecuaciones No lineales.
	SESIÓN 2: Práctica calificada N° 2			
7	SESIÓN 1: Optimización con restricciones de igualdad.	Utiliza con corrección la matriz Orlada para analizar óptimos.	Trabaja con determinantes de submatrices.	Compara los resultados de los terminantes de las submatrices.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
8	Examen Parcial			

Tercera unidad : **Programación matemática**
 Duración : 02 semanas
 Fecha de inicio : 30.05.2022
 Fecha de término : 10.06.2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y aprendizaje.

1. Reconoce la diferencia entre ecuaciones e inecuaciones en las restricciones de Kuhn - Tucker
2. Maneja el concepto de familia de curvas.

C.2: Investigación formativa.

1. Grafica familia de curvas que son tangentes a una curva.
2. Presenta un resumen del método de Kuhn – Toker.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
9	SESIÓN 1: Programación No lineal y las restricciones de Kuhn – Toker.	Identifica el modelo de Kuhn – Toker y plantea la solución.	Se interesa por los resultados y la interpretación geométrica.	Analiza los resultados obtenidos.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
10	SESIÓN 1: La envolvente.	Identifica una familia de curvas con un parámetro.	Valora la interpretación grafica de los resultados.	Interpreta el resultado de las gráficas tangentes.
	SESIÓN 2: Práctica calificada N° 3			

Cuarta unidad : **Sistema dinámico**

Duración	:	07 semanas
Fecha de inicio	:	13.06.2022
Fecha de término	:	29.07.2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y aprendizaje.

1. Reconoce y resuelve una ecuación en diferencia.
2. Discute el resultado de un sistema dinámico.
3. Interpreta la solución de los óptimos del cálculo Variacional.
4. Maneja conceptos para resolver problemas de control óptimo.

C.2: Investigación formativa.

1. Resuelve problemas para reforzar su aprendizaje
2. Presenta un problema de control óptimo.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
11	SESIÓN 1: Ecuaciones en diferencia. Modelo económicos.	Identifica una ecuación en diferencia y la resuelve.	Valora los resultados de las ecuaciones en diferencia.	Analiza los resultados obtenidos.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
12	SESIÓN 1: Sistema dinámico: continuo y discreto.	Formaliza matricialmente un sistema dinámico para resolver.	Se interesa por las operaciones matriciales.	Analiza el resultado de las soluciones.
	SESIÓN 2: Práctica calificada N° 4			
13	SESIÓN 1: Diagrama de fase de dos variables.	Identifica las trayectorias con los signos de las raíces $P(x)$	Resalta la interpretación de los gráficos.	Analiza el comportamiento de las trayectorias
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
14	SESIÓN 1: Cálculo de variaciones y Teoría de control.	Resuelve la ecuación de Euler y discute las condiciones iniciales.	Se interesa por hallar los resultados.	Analiza las funciones obtenidas al resolver el problema.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
15	SESIÓN 1: Cálculo óptimo en tiempo discreto.	Identificar y manejar correctamente el teorema que resuelve el óptimo de J.	Valora los términos de una sucesión.	Analiza algunos sistemas de ecuaciones diferenciales.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

- a. **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b. **El método asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- c. **Aprendizaje basado en problemas (ABP)**, es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudios para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. ACTIVIDADES Y MATERIALES EDUCATIVOS.

6.1 ACTIVIDADES

- a) Actividades Asíncronas.- Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.
- b) Actividades Síncronas.- Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2 MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3 MEDIOS

Plataforma de aula virtual SGA, Plataforma virtual classroom, Aplicaciones para video conferencias meet, zoom, correos electrónicos, whatsapp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación comprende los siguientes criterios:

- Evaluación de conocimiento 70% (examen parcial, examen final y prácticas calificadas).
- Evaluación actitudinal 10%.
- Evaluación de investigación formativa 15% (comprendida en el producto acreditable).
- Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%.

El promedio final para el logro del aprendizaje consiste en la formula siguiente:

$$PF = (0.7) PC + (0.1) PA + (0.15) IF + (0.05) RS$$

Dónde:

PC : Promedio de evaluación de conocimiento.

PA : Promedio de evaluación actitudinal.

IF : Nota de investigación formativa.

RS : Nota de responsabilidad social.

El alumno tendrá derecho a un examen sustitutorio, el mismo que sustituirá al examen parcial o examen final.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

AUTOR	TITULO	ANO	EDITORIAL	LUGAR
Moisés Lázaro C.	Matemática para economistas. Tomos: I, II, III.	2009 2019 2016	Moshera	Lima – Perú
Alfa C. Chiang – Kevin Wainwright	Métodos fundamentales de la Economía Matemática	2006	Mc Graw Hill	Colombia
Knut Sydsaeter Peter Hammond	Matemáticas para el análisis matemático	1996	Prentice Hall	España

Complementaria:

AUTOR	TITULO	ANO	EDITORIAL	LUGAR
Jorge Fernández Baca	Microeconomía. Teoría y aplicaciones Tomo I y II.	2005	Universidad del Pacifico	Lima – Perú
Hector Lomeli y Beatriz Rumboz	Métodos dinámicos en economía	2003	Thomson	México
Emilio Cerdá Tena	Optimización dinámica	2001	Prentice Hall	Madrid
Félix Jiménez	Macroeconomía enfoques y modelos. Tomo 2	2007	Fondo Editorial PUCP	Lima – Perú

Cibernéticas:

[1] <http://matematicas.uc3n.es/imagenes/dpto-docs/matematicas-y-economia.pdf>

[2] <http://personal.us.es/escartibn/economia-matematica.pdf>

Profesor Lic. Lito Edinson Bocanegra Rodríguez

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA**

SÍLABO



**ASIGNATURA : METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA
UNIVERSITARIA**

CÓDIGO : EG444

SEMESTRE ACADÉMICO : 2022 - A



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1.	Nombre de la asignatura	:	Metodología de la Enseñanza Universitaria
1.2.	Código	:	EE047
1.3.	Condición	:	Obligatoria
1.4.	Pre-requisito	:	EE919
1.5.	Nº de horas de clase	:	Teoría: 2 Práctica: 3 (5 horas)
1.6.	Nº de créditos	:	5
1.7.	Ciclo	:	X
1.8.	Semestre académico	:	2022 – A
1.9.	Duración	:	17 de semanas
1.10.	Profesor	:	M(a). Rosa Luz Miranda Rojas.

II. SUMILLA

La asignatura **Metodología de la Enseñanza Universitaria** forma parte del área curricular de estudios específicos, es de **naturaleza** teórico-práctico y de carácter obligatorio.

Tiene como **propósito** que el estudiante desarrolle competencias en el estudio del conocimiento de métodos y técnicas pedagógicas utilizadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática para el ejercicio de la docencia universitaria favoreciendo las capacidades y habilidades de aprendizaje en los temas de exposición de los contenidos temáticos de las asignaturas básicas y especializadas de su carrera profesional; es asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basado en informe académico y/o monografía.

El **contenido** principal de la asignatura es: Educación y pedagogía, Teorías de la educación, Fenómenos de la educación, Ley Universitaria, El aprendizaje servicio, El aprendizaje colaborativo, Andragogía, El sílabo, Sesión de clase e instrumentos de evaluación, Métodos de enseñanza-aprendizaje y Didáctica universitaria.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1. Competencias Genéricas

- Destrezas, habilidades y creatividad para abstraer, razonar, formular y resolver problemas de las áreas de especialización, de formación profesional y de formación básica.
- Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes dentro de las áreas de la Matemática, para emitir juicios que incluyan reflexiones.
- Poder transmitir información y conocimiento de problemas y soluciones del ámbito de la Matemática a un público especializado en áreas o general.
- Leer y comprender textos científicos, revistas especializadas y trabajos de investigación en Matemática.

3.2. Competencias de la Asignatura

- Maneja y utiliza lo conocimientos básicos y esenciales de la Metodología de la Enseñanza Universitaria activamente en proyectos de investigación relacionadas a la matemática.
- Desarrolla habilidades de razonamiento y abstracción.
- Plantea y aplica las técnicas y los métodos de la enseñanza – aprendizaje.
- Realiza y participa en proyectos de investigación Básica y aplicada.

3.3. Competencias específicas, capacidades y actitudes.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
COMPETENCIA: Enseñanza- aprendizaje <ul style="list-style-type: none">• Analiza y compara los diversos tipos de aprendizaje Investigación formativa: <ul style="list-style-type: none">• Planifica un diseño de clase considerando los temas aprendidos durante el curso.	C. 1.- Demuestra dominio en el conocimiento del tema. C. 2.- Expresa eficiencia y eficacia en la construcción de un diseño de clase.	A. 1.- Reflexiona sobre su aprendizaje A. 2.- Expresa sus opiniones con libertad en forma coherente sobre los temas.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

PRIMERA UNIDAD : Educación y pedagogía, teoría de la educación, Ley universitaria, aprendizaje servicio y colaborativo.

Duración : 8 semanas
 Fecha de inicio : 04 de abril del 2022
 Fecha de término : 27 de mayo del 2022

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Diferencia conceptos básicos de educación y pedagogía.
2. Comprende las teorías de aprendizaje.
3. Conoce las leyes que rigen la educación universitaria.
4. Identifican los aprendizajes colaborativos y de servicio.
5. Incorpora nuevas palabras.

C2: Investigación Formativa

- a) Demuestra eficiencia y eficacia en el desarrollo de las actividades programadas..

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
1	- Conceptos básicos de Educación y Pedagogía. Breve Historia de la Pedagogía: La trascendencia de la pedagogía de la antigüedad a la actualidad.	Reflexiona y entiende la importancia de conocer la historia de la pedagogía. Participa en la ponencia introductoria sobre la Metodología de la enseñanza.	- Se interesa; atiende, valora la historia de la pedagogía. - Aprende a aprender con el material del curso.	Presenta sus conclusiones sobre las características y las metas de la Pedagogía y su implicación en la educación.
2	- Teoría de la educación	- Conoce las teorías de la educación y a sus representantes.	- Muestra interés en el tema desarrollado.	- Aprende sobre las teorías educativas.
3	- Fenómenos de la educación	- Conoce los factores, límites, dimensión, condiciones y componentes.	- Aprende con responsabilidad y participa en clase.	- Reconoce la importancia de los fenómenos de la educación en la sociedad.
4	- Práctica calificada 1 - Terminología educativa	- Se familiariza con terminologías de la educación.	- Participa en clase y muestra interés por aprender. - Primera práctica calificada.	- Incorporan nuevas palabras.
5	- Ley universitaria	- Conoce normativas jurídicas que se relacionan con el nivel superior universitario.	- Desarrolla ejercicios en clase con responsabilidad.	- Identifica normativas jurídicas.
6	- El aprendizaje servicio	- Descubre los beneficios del aprendizaje en servicio	- Es tolerante con las opiniones ajenas.	- Reconoce la importancia del aprendizaje servicio.
7	- El aprendizaje colaborativo	- Descubre los beneficios del trabajo colaborativo.	- Demuestra una actitud responsable en la revisión de temas.	- Identifica los procesos del aprendizaje colaborativo.
8	EXAMEN PARCIAL			

SEGUNDA UNIDAD : Andragogía, Métodos de enseñanza, El sílabo, Sesión de aprendizaje e Instrumentos de evaluación.

Duración : 9 semanas
 Fecha de inicio : 30 de mayo del 2022
 Fecha de término : 29 de julio del 2022

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Identifica los métodos de enseñanza.
2. Reconoce en qué consiste los principios de la andragogía.
3. Determina la utilidad del sílabo, sesión de aprendizaje e instrumentos de evaluación en una clase.
4. Incorpora nuevas palabras.

C2: Investigación Formativa

- a) Demuestra eficiencia y eficacia en el desarrollo del trabajo de investigación formativa.

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
9	- Andragogía	- Investiga acerca de los principios de la andragogía	- Demuestra iniciativa y actitud crítica.	- Reconoce los orígenes, las características, los principios y semejanzas.
10	- Métodos de enseñanza y didáctica universitaria	- Compara y expresa adecuadamente los tipos de métodos y didáctica.	- Muestra interés en el tema desarrollado en clases.	- Identifica los métodos de enseñanza.
11	-El sílabo	- Identifica las partes y las características de un sílabo	- Participa responsablemente en las actividades propuestas.	- Presenta una propuesta de sílabo
12	- Práctica calificada 2 - Terminología educativa	- Se familiariza con terminologías de la educación.	- Participa en clase y muestra interés por aprender. - Segunda práctica calificada.	- Incorpora nuevas palabras.
13	- Sesión de aprendizaje de clase	- Identifica las partes y las características de una sesión de aprendizaje.	- Interviene de forma activa en los ejercicios planteados.	- Presenta su propuesta de sesión de aprendizaje para su clase demostrativa.
14	Instrumentos de evaluación	- Reconocen los tipos de instrumentos de evaluación.	- Valora la utilidad de los instrumentos para la evaluación en una clase.	- Presenta propuesta de dos instrumentos para su clase demostrativa.
15	- Presentación y sustentación de trabajos finales de investigación formativa.	- Expone con claridad un breve informe acerca del trabajo monográfico realizado.	- Demuestra responsabilidad en el cumplimiento y entrega de sus tareas.	- Elabora y sustenta trabajos finales.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se emplearán las siguientes estrategias metodológicas:

- a. **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b. **El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- c. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)** Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. ACTIVIDADES Y MATERIALES EDUCATIVOS

6.1. ACTIVIDADES

- a) **Actividades Asíncronas**. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.
- b) **Actividades Síncronas**. - Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual Google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, YouTube, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

1. Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
2. Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
3. Evaluación actitudinal 10%.
4. Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
5. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF=(0.4)*PC+(0.3)*EP+(0.1)*PA+(0.15)*IF+(0.05)*RS$$

Donde:

PF = Promedio final

PC = Promedio de evaluación de conocimientos

EP= Promedio de evaluación de procedimientos

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

REQUISITOS DE APROBACION DEL CURSO

- Asistencia regular a clases presenciales virtuales no menor al 70% de las clases dictados; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
- El alumno debe rendir todas y cada una de las evaluaciones virtuales (exámenes y prácticas calificadas) en las fechas programadas.
- El alumno tiene derecho a rendir un Examen sustitutorio que podrá reemplazar solo a los exámenes parcial o final.
- Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediata superior, a favor del estudiante).

VIII. BIBLIGRAFÍA:

• BÁSICA

- Castro, A. D. y Domínguez, E. (2018). *Transformar para educar 6: aprendizaje y servicio*. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Jiménez, H. D. (2018). *Métodos didácticos activos en el sistema universitario actual*. Madrid: Dykinson.
- Torres Barzabal, L. (Coord.) (2018). *Innovación docente: nuevos planeamientos*. Ediciones Octaedro. Barcelona: Octaedro.

• COMPLEMENTARIA

- Steiman, J. (2018). *Las prácticas de enseñanza: En análisis desde una didáctica reflexiva*. Buenos Aires: Miño y Dávila.

• CIBERNÉTICA

- Cobos-Sanchiz, David, López-Meneses, Eloy y Llorent-Vaquero, Mercedes. (2016). Propuesta de innovación didáctica con portafolios electrónicos en formato blog: un caso de estudio en una universidad. *Formación universitaria*, 9 (6), 27-42. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000600004>
- Morales O.A., Rincón A. G., Romero T. J. (2005). Cómo enseñar a investigar en la universidad. *EDUCERE*, 9(29), 217-224. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/19967>

Bellavista, abril del 2022.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA ACADÉMICA DE MATEMÁTICA

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1 Asignatura	:	SEMINARIO DE TESIS II
1.2 Código	:	ES933 GH-01-M
1.3 Condición	:	Obligatorio
1.4 Pre requisito	:	165 créditos
1.5 N° de horas de clase	:	Teoría: 04 semanales/Práctica: 04 semanales
1.6 N° de créditos	:	06
1.7 Ciclo	:	9
1.8 Semestre académico	:	2022 – A
1.9 Duración	:	17 semanas
1.10 Profesor	:	Mg. Mario E. Santiago Saldaña

II. SUMILLA

- . **Naturaleza:** Teórico-práctico y pertenece al área de Formación especializada.
- . **Propósito:** La asignatura se orienta a capacitar al estudiante para:
 1. Elegir un futuro tema de tesis de licenciatura.
 2. Potenciar su actitud investigadora, relacionando los temas vistos durante la carrera con temas nuevos propuestos por el profesor.
- . **Contenido:** Espectro de Zariski en diferentes contextos. Los principales teoremas del Análisis Funcional. Un enfoque matemático de la Teoría del Consumidor.

III. COMPETENCIAS

3.1 Competencias Genéricas

- Destreza, habilidad y creatividad para abstraer, razonar, formular y resolver problemas del área de Especialización.
- Leer y comprender textos científicos, revistas especializadas y trabajos de investigación sobre los temas tratados.

3.2 Competencias de la Asignatura

- Formular y resolver problemas relacionados al álgebra, al análisis funcional y la teoría del consumidor.
- Capacidad para el estudio y desarrollo de artículos científicos.
- Capacidad para elaborar el contenido de su futura tesis de licenciatura.

3.3 Competencias específicas, capacidades y actitudes

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
--------------	-------------	-----------

<p>Enseñanza-Aprendizaje</p> <p>Reconoce conceptos, propiedades y resultados sobre módulos planos, proyectivos e inyectivos</p> <p>Maneja y aplica los funtores Tor y Ext.</p> <p>Expone sus ideas evidenciando actitudes personales, interpersonales, así como juicio crítico.</p>	<p>C1. Reconoce propiedades y resultados que distinguen los temas a estudiar.</p> <p>C2. Maneja conceptos, propiedades y criterios.</p> <p>C3. Aplica Proposiciones, Teoremas y resultados para hacer demostraciones y resolver problemas.</p> <p>C4. Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema.</p> <p>C2. Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	<p>A1. Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja de manera individual o en equipo.</p> <p>A2. Tolerancia y respeto frente a los demás</p> <p>A3. Expresa sus opiniones de manera lógica y coherente respecto a los temas tratados.</p>
<p>Investigación formativa</p> <p>Utiliza creativamente formas y estrategias de investigación para reforzar y mejorar la calidad de su aprendizaje en el proceso de iniciarse como investigador científico.</p>		

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

- . PRIMERA UNIDAD ÁLGEBRA: ESPECTRO DE ZARISKI
- . DURACIÓN 5 Semanas
- . FECHA DE INICIO 04/04/2022
- . FECHA DE TÉRMINO 06/05/2022

. CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1. Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce las propiedades de ciertos tipos de Anillos.
2. Reconoce las propiedades del Espectro de Zariski.

C2. Investigación formativa

1. Analiza y aplica los conceptos algebraicos y topológicos.
2. Construye modelos de aplicación de estas estructuras a casos concretos.

. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Conceptual	Procedimental	Actitudinal	Indicadores
1	Sesión 1: ANILLOS Y MÓDULOS NOETHERIANOS	Condiciones de cadena y equivalencias	Muestra interés por el curso	Todo ideal es finitamente generado
	Sesión 2: Practica dirigida		Participa en clase	
2	Sesión 1: ESPACIOS TOPOLÓGICOS NOETHERIANOS Y SPEC(A)	Cadenas de cerrados.	Mantiene una actitud crítica	Compacidad
	Sesión 2: Practica dirigida		Muestra interés y participa	

3	Sesión 1: IDEMPOTENTES Y CONEXIDAD DEL SPEC(A)	Elementos idempotente y espacios conexos	Muestra interés por el curso	Conexidad
	Sesión 2: Practica dirigida		Participa resolviendo ejercicios	
4	Sesión 1: DIMENSIÓN Y SPEC(A)	Longitud de una cadena	Muestra interés por el curso	Conexidad por caminos
	Sesión 2: Practica dirigida		Participa resolviendo ejercicios	
5	ESPECTRO MAXIMAL	Ideales maximales	Participa con interés	Espacios T2

- . SEGUNDA UNIDAD : ANÁLISIS FUNCIONAL: TEOREMAS IMPORTANTES.
- . DURACIÓN : 5 Semanas
- . FECHA DE INICIO : 08/05/2022
- . FECHA DE TÉRMINO : 10/06/2022

. CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1. Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce la propiedad de completitud de los espacios normados.
2. Conoce los principales teoremas sobre estos espacios.

C2. Investigación formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenidos Conceptuales	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores
6	Sesión 1: TEOREMA DE BANACH-STEINHAUS	Acotación uniforme	Muestra interés por el nuevo tema	Acotación global
	Sesión 2: Practica dirigida		Participa en clase	
7	TEOREMA DE BAIRE	Completitud y categoría	Mantiene una actitud crítica	Espacios de segunda categoría
8		EXAMEN PARCIAL		
9	TEOREMA DE LA APLICACIÓN ABIERTA	Conjuntos abiertos y operadores continuos		Un operador sobreyectivo es abierto
10	TEOREMA DEL GRÁFICO CERRADO	Gráfico de un Operador	Participa con interés	Gráfico cerrado implica continuidad

- . TERCERA UNIDAD : APLICACIÓN: TEORÍA DEL CONSUMIDOR.
- . DURACIÓN : 5 semanas
- . FECHA DE INICIO : 12/06/2022
- . FECHA DE TÉRMINO : 15/07/2022

. CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1. Enseñanza y Aprendizaje

1. Aplica la matemática al estudio microeconómico.
2. Construye un modelo de Consumo.

C2. Investigación formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenidos Conceptuales	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores
11	Sesión 1: RELACION DE PREFERENCIA	Relaciones de orden	Mantiene una actitud crítica	Transitividad y completitud
	Sesión 2: Practica dirigida		Participa en clase	
12	AXIOMA DÉBIL	Estructuras de elección y axioma debil	Muestra interés por el curso	Preferencias reveladas
	Sesión 2: Practica dirigida		Analisa los resultados y participa	
13	CONJUNTOS DE WALRAS Y PRODUCTO INTERNO	Convexidad, acotamiento y cerradura	Muestra interés por el curso	Compacidad y convexidad
	Sesión 2: Practica dirigida		Es perseverante	
14	Sesión 1: CORRESPONDENCIA WARLASIANA	Axioma débil	Mantiene una actitud crítica	Preferencias reveladas
	Sesión 2: Practica dirigida		Participa resolviendo ejercicios	
15	FUNCIÓN DE CONSUMO WARLASIANA	Continuidad y derivabilidad	Participa con interés	Interpreta la función de consumo

16			EXAMEN FINAL		
17			EXAMEN SUSTITUTORIO		

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- a) **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b) **El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.

- c) **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**, es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. ACTIVIDADES Y MATERIALES EDUCATIVO

6.1. ACTIVIDADES

a) Actividades Asíncronas. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.

b) Actividades Síncronas.- Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

- Evaluaciones continuas teóricos- prácticos
- Dos exámenes (parcial y final).
- Un examen sustitutorio.
- Prácticas calificadas.
- Monografía y exposición de los trabajos de investigación formativa.
- El promedio final (PF) se obtiene de la siguiente formula:

$$PF = \frac{EP + C_1 + EF + C_2}{4}$$

donde: EP = Nota de examen parcial

EF = Nota de examen final

C_k= Nota obtenida al promediar las notas de evaluaciones continuas, practicas calificadas y trabajos de investigación formativa, k = 1,2.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

• BÁSICA

ATIYAH, M – MacDONALD, I. Introduction to Commutative Algebra. Addison-Wesley, USA, 1969.

KREYSZIG, E. Introductory Functional Analysis with Applications.

MAS-COLLEL, A. Microeconomic Theory. Oxford Univerity Press, 1995.

• COMPLEMENTARIA

MATSUMURA, H. Commutative Algebra. Cambridge University Press, London, 2009.

BRÉZIZ, H. Análisis Funcional Teoría y Aplicaciones.

• CIBERNÉTICA

ÁLGEBRA

<https://www.ncatlab.org/nlab/show/homological+algebra>

ANÁLISIS FUNCIONAL

<https://www.math.uzh.ch/gorodnik/fa/index.html>

Bellavista, Abril 2022

Mg. Mario E. Santiago Saldaña



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTADA DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1. Asignatura	:	Tópicos avanzados de análisis funcional y EDP
1.2. Código	:	ES038
1.3. Condición	:	Electivo
1.4. Prerrequisito	:	ES934
1.5. N° de horas de clase	:	Teoría: 03 semanales - Practica: 02 semanales
1.6. N° de créditos	:	4
1.7. Ciclo	:	10
1.8. Semestre académico	:	2022-A
1.9. Duración	:	17 semanas
1.10. Profesor	:	Dr. Lito Edinson Bocanegra Rodríguez

II. SUMILLA

Naturaleza: Este curso, de carácter electivo, complementa y profundiza en diferentes tópicos del análisis funcional.

Propósito: El aporte del curso es iniciar con la actitud investigadora del estudiante y que relacione los temas vistos en el transcurso de su carrera, con el objetivo de aportar nuevas ideas al campo de las matemáticas y que incremente su grado de reflexión y análisis.

Contenido: Trazas y determinantes de operadores de rango finito. Espacios vectoriales topológicos localmente convexos. Entre otros temas propuestos.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Competencias genéricas

Dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias para que puedan resolver problemas de operadores integrales, traza de operadores y cálculo funcional de operadores compactos autoadjuntos.

Competencias de la asignatura

Capacitar al estudiante para el estudio y desarrollo de artículos científicos (papers).

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

PRIMERA UNIDAD : ESPACIOS VECTORIALES LOCALMENTE CONVEXOS
 DURACIÓN : 08 SEMANAS
 FECHA DE INICIO : 04 DE Abril DEL 2022
 FECHA DE TÉRMINO : 27 DE mayo DEL 2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1. Enseñanza y aprendizaje

1. Reconoce las propiedades de espacios vectoriales, transformaciones lineales.
2. Aplica los teoremas de Baire y Hahn Banach.

C2. Investigación formativa

1. Aplica el Teorema de Krein-Milman.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Sesión 1: Espacios vectoriales topológicos. Sesión 2: Práctica dirigida	Definición y ejemplos de espacios vectoriales topológicos. Resuelve ejercicios	Muestra interés por el curso Participa en clase	Comprende que la definición de espacios vectoriales topológicos sin uso de normas
2	Sesión 1: Propiedades de Separación. Sesión 2: Práctica dirigida	Relaciona la propiedad de Hausdorff con los espacios vectoriales topológicos	Mantiene una actitud crítica Muestra interés y participa	Relaciona la propiedad de Hausdorff con los espacios vectoriales topológicos
3	Sesión 1: Transformaciones lineales. Sesión 2: Práctica dirigida	Estudia las transformaciones lineales acotadas. Resuelve ejercicios	Mantiene una actitud crítica Muestra interés y participa	Entiende el concepto de acotado en transformaciones lineales sin uso de normas.
4	Sesión 1: Seminormas y convexidad local. Sesión 2: Práctica dirigida	Estudia la propiedad de convexidad local. Resuelve ejercicios	Mantiene una actitud crítica Muestra interés y participa	Relaciona las seminormas con la convexidad local.
5	Sesión 1: Teoremas de Baire, de la aplicación abierta y del gráfico cerrado. Sesión 2: Práctica dirigida	Generaliza los resultados del análisis funcional Resuelve ejercicios	Muestra interés por el curso Muestra interés y participa	Comprende los resultados principales del análisis funcional usando espacios vectoriales topológicos.
6	Sesión 1: Teorema de Hahn-Banach. Sesión 2: Práctica dirigida	Generaliza el teorema de Hahn-Banach a un contexto más general.	Muestra interés por el nuevo tema Mantiene una actitud crítica	Comprende la demostración del teorema de Hahn-Banach
7	Sesión 1: Teorema de Krein-Milman. Sesión 2: Práctica dirigida	Estudia la demostración del Teorema de Krein-Milman	Reflexiona sobre lo aprendido Participa en clase	Comprende la demostración del Teorema de Krein-Milman
8	EXAMEN PARCIAL			

SEGUNDA UNIDAD : TRAZA Y DETERMINANTE DE OPERADORES DE RANGO FINITO
 DURACIÓN : 09 SEMANAS
 FECHA DE INICIO : 30 DE MAYO DEL 2022
 FECHA DE TÉRMINO : 29 DE JULIO DEL 2021

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1. Enseñanza y aprendizaje

1. Aplica lo estudiado a otras áreas de la matemática.
2. Aplica la teoría de operadores.

C2. Investigación formativa

1. Busca aplicaciones de la Traza.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
8	Sesión 1: Traza y determinante de operadores de Rango finito. Sesión 2: Práctica dirigida	Demuestra los diversos teoremas	Muestra interés por el curso Participa en clase	Calcula la traza y el determinante de un operador de rango finito dado.
9	Sesión 1: Extensión continua de la traza y determinante. Sesión 2: Práctica dirigida	Estudia la extensión continua de la traza y el determinante de operadores de rango finito.	Muestra interés por el curso Participa en clase	Aplica el teorema de extensión en ejemplos concretos.
10	Sesión 1: Traza de Dixmier – parte 1 Sesión 2: Práctica dirigida	Estudio de límites extendidos y sus propiedades.	Muestra interés por el curso Participa en clase	Aplica el teorema de Hahn Banach para garantizar la existencia de límites extendidos.
11	Sesión 1: Traza de Dixmier – parte 2 Sesión 2: Práctica dirigida	Construcción de la traza de Dixmier y propiedades.	Muestra interés por el curso Participa en clase	Reconoce las propiedades de la traza de Dixmier.
12	Sesión 1: Cálculo funcional con funciones acotadas y con funciones analíticas. Sesión 2: Exposición	Se define el operador $f(A)$, con f una función acotada (analítica) en el espectro de A , y se demuestran sus propiedades	Muestra interés por el curso Participa en clase	Reconoce las propiedades del operador $f(A)$.
13	Sesión 1: Exposición Sesión 2: Práctica dirigida	Exposición del tema asignado.	Muestra interés por el curso Participa en clase	Muestra resultados ordenados y explicados con claridad.
14	Sesión 1: Exposición Sesión 2: Práctica dirigida	Exposición del tema asignado.	Muestra interés por el curso Participa en clase	Muestra resultados ordenados y explicados con claridad.
15	Sesión 1: Exposición Sesión 2: Práctica dirigida	Exposición del tema asignado.	Muestra interés por el curso Participa en clase	Muestra resultados ordenados y explicados con claridad.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- a. **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b. **El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- c. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**, es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1. ACTIVIDADES

a) **Actividades Asíncronas.** Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.

b) **Actividades Síncronas.** Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, Zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación considera los siguientes criterios:

- a) Evaluación de conocimientos 70% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación actitudinal 10%
- c) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- d) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%.

El promedio final del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = 0.7PC + 0.1PA + 0.15IF + 0.05RD$$

Donde:

PC = Promedio de evaluación de conocimientos

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

VIII. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- [1] Rudin, W., Functional Analysis, McGraw-Hill, 1991.
- [2] Gohberg, I. and Goldberg, S., Basic Operator Theory, Birkhauser, Boston, 1981.
- [3] Gohberg, I., Goldberg, S. and Kaashoek, M., Classes of linear Operators, Vol. I, Birkhauser, Basel 1990.
- [4] Gohberg, I., Goldberg, S. and Krupnik, N., Traces and determinants of linear operators, Operator Theory: Advances and Applications 116, Birkhauser Verlag, Basel, 2000.

8.2 INTERMEDIAS

- [5] J.R. Retherford, Hilbert Spaces: Compact Operators and the Trace Theorem. Cambridge University Press 1993.
- [6] Michael Sh. Birman, M.Z. Solomjak, Spectral Theory of Self-Adjoint Operators in Hilbert Space. Springer Netherlands, 1987.

8.3 AVANZADAS

- [7] G. B. Folland, Real Analysis: Modern Techniques and their Applications, John Wiley, New York, 1984.
- [8] Peter D. Lax, Functional Analysis, Wiley-Interscience, Canadá, 2002.

8.4 CIBERNETICAS

- [9] <https://people.math.ethz.ch/~kowalski/spectral-theory.pdf>
- [10] https://www.jku.at/fileadmin/gruppen/194/Lehre/Skripta_Jim/hilbspace.pdf
- [11] [http://math.univ-lyon1.fr/~attal/Op and Spect.pdf](http://math.univ-lyon1.fr/~attal/Op_and_Spect.pdf)

Dr. Lito Edinson Bocanegra Rodríguez



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

ESCUELA DE MATEMÁTICA

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	:	VARIEDADES DIFERENCIABLES
1.2.	Código	:	ES040
1.3.	Condición	:	Electivo
1.4.	Prerequisito	:	ES936
1.5.	Nº de horas de clase	:	Teoría: 03 semanales/ Práctica: 02 semanales
1.6.	Nº de créditos	:	04
1.7.	Ciclo	:	10
1.8.	Semestre Académico	:	2022 – A
1.9.	Duración	:	17 semanas
1.10.	Profesor	:	Mg. Mario Enrique Santiago Saldaña

II. SUMILLA

- **Naturaleza:** Teórico-práctico y pertenece al área de Formación especializada.
- **Propósito:** La asignatura se orienta a capacitar al estudiante para:
 - Profundizar y avanzar los conocimientos iniciados en el curso de Introducción a la Geometría Diferencial.
 - Perfilar al estudiante hacia la rama de la Geometría Diferencial mediante el estudio de temas avanzados y especializados, que permitirán al estudiante la lectura y comprensión de artículos y revistas de alto nivel.
- **Contenido:** Estudio de las variedades diferenciables. Aplicaciones entre variedades diferenciables. Inmersiones Subvariedades. Submersiones. Transversalidad. Particiones de la unidad. Métrica riemanniana.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 Competencias Genéricas

- Destreza, habilidad y creatividad para abstraer, razonar, formular y resolver problemas del área de Especialización.
- Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de formación profesional, para emitir juicios que incluyan reflexiones.
- Establecer la definición de variedades diferenciales como una generalización de espacios euclidianos. Identifica inmersiones y submersiones de variedades.
- Leer y comprender textos científicos, revistas especializadas y trabajos de investigación sobre los temas tratados.

3.2 Competencias de la Asignatura

- Formular y resolver problemas relacionados a las Variedades Diferenciales.
- Capacidad para el estudio y desarrollo de artículos científicos en la especialidad de la Geometría Diferencial.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Primera Unidad	:	Variedades Diferenciables
Duración	:	4 semanas
Fecha de Inicio	:	04/04/2022
Fecha de término	:	28/04/2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Comprende la definición de cartas y entornos coordenados.
2. Identifica cartas y entornos coordenados.
3. Determina variedades diferenciables usando las definiciones de cartas y entornos coordenados.

C.2: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en análisis real II.
2. Hace iniciación en investigación del tema tratado.

Programación de contenidos:

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
1	SESIÓN 1: Preliminares. Aplicaciones diferenciables de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m	Reconocimiento de las aplicaciones diferenciables. Propiedades de la diferencial de las aplicaciones diferenciables. matriz jacobiana.	Participa activamente en clase.	Resuelve ejercicios relacionados con el tema.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
2	SESIÓN 1: Teorema de función inversa. Forma local de las inmersiones y submersiones.	Repaso del teorema de función inversa. Reconocimiento de la forma local de las inmersiones y submersiones como una aplicación del teorema de la función inversa.	Se interesa por manejar resultados de análisis real y aplicarlos.	Resuelve ejercicios relacionados con el tema.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida			
3	SESIÓN 1: Definición de variedades diferenciables.	Reconocimiento de la definición de variedades diferenciables como la generalización de \mathbb{R}^n	Muestra interés, disposición y autogestiona su aprendizaje.	Resuelve ejercicios relacionados con el tema.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
4	SESIÓN 1: Ejemplos de variedades diferenciables	Identifica estructuras diferenciables, utilizando propiedades básicas de aplicaciones diferenciables.	Se interesa por manejar propiedades y resolver ejercicios.	Resuelve ejercicios relacionados con el tema.
	SESIÓN 2: Práctica Calificada			

Segunda Unidad : Aplicaciones diferenciables entre variedades
 Duración : 3 semanas
 Fecha de inicio : 02/05/2022
 Fecha de término : 20/05/2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Comprende, evalúa y aplica criterios para determinar aplicaciones Diferenciables.
2. Identifica el espacio tangente de variedades.

C.2: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en aplicaciones diferenciables.
2. Aplica el aprendizaje que se sostiene en la diferencial de aplicaciones diferenciables.

Programación de contenidos:

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
5	SESIÓN 1: Espacio tangente	Analiza y reconoce el espacio tangente de variedades diferenciables.	Participa activamente en clase.	Determina adecuadamente el espacio Tangente.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
6	SESIÓN 1: Aplicaciones diferenciables entre variedades diferenciables Ejemplos	Aplicación de conocimientos básicos de análisis en \mathbb{R}^n para determinar aplicaciones diferenciables en variedades.	Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.	Determina aplicaciones diferenciables
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
7	SESIÓN 1: Diferencial de una aplicación diferenciable	Análisis de aplicaciones diferenciables	Reflexiona sobre la importancia de los temas realizando preguntas y buscando información.	Aplica correctamente la diferencial de una función.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
8	EXAMEN PARCIAL			

Tercera Unidad : Inmersiones, mergullos y subvariedades diferenciables. Submersiones.
 Duración : 4 semanas
 Fecha de inicio : 30/05/2022
 Fecha de término : 24/06/2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Comprende la definición de Inmersión, mergullo y subvariedades

2. Identifica las diferencias entre inmersión y mergullo.

C.2: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en aplicaciones diferenciables entre variedades.

2. Aplica la diferencial de una aplicación Diferencial.

Programación de contenidos:

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
9	SESIÓN 1: Inmersiones	Reconocer inmersiones como generalización de la forma local de las inmersiones en \mathbb{R}^n	Desarrolla un espíritu crítico y constructivo	Reconoce inmersiones de variedades
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
10	SESIÓN 1: Mergullo y subvariedades.	Reconocimiento de mergullos y subvariedades, mediante los resultados básicos de topología.	Muestra interés, disposición y autogestiona su aprendizaje.	Reconoce mergullos y subvariedades
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
11	SESIÓN 1: Submersiones	Reconocimiento de submersiones entre variedades como una generalización de la forma local de las submersiones en espacios euclidianos.	Reflexiona sobre la importancia de los temas realizando preguntas y buscando información.	Diferencia el concepto de inmersión y submersión.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
12	SESIÓN 1: Transversalidad.	Interpretación de transversalidad de Variedades. Resultados básicos de transversalidad.	Reflexiona sobre la importancia de los temas realizando preguntas y buscando información.	Determina correctamente la transversalidad de aplicaciones diferenciables
	SESIÓN 2: Práctica Calificada			

Quinta Unidad : Particiones de la Unidad. Métricas riemannianas.

Duración : 3 semanas

Fecha de inicio : 27/06/2022

Fecha de término : 15/07/2022

Capacidad de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Comprende el concepto de particiones de la unidad.
2. Identifica particiones de la unidad en variedades y los aplica en resultados.
3. Comprende el concepto de métricas riemannianas.

C.2: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en funciones diferenciales y topología.
2. Aplica el aprendizaje en resultados básicos e importantes en variedades diferenciales.

Programación de contenidos:

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
13	SESIÓN 1: Funciones auxiliares. Nociones auxiliares de topología.	Análisis de funciones auxiliares y la existencia de particiones de la unidad en variedades diferenciables.	Participa activamente en clase	Analiza y aplica las nociones básicas de particiones de la unidad.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida			
14	SESIÓN 1: Particiones de la unidad. Lema de Urysohn.	Análisis y aplicación de particiones de la unidad en resultados básicos de variedades.	Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.	Analiza resultados básicos de particiones de la unidad en variedades.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida.			
15	SESIÓN 1: Métrica riemannianas.	Analiza el concepto de métricas riemannianas	Reflexiona sobre la importancia de los temas realizando preguntas e investigando.	Analiza la definición de métricas riemannianas y determina variedades riemannianas.
	SESIÓN 2: Práctica dirigida			
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- **El Método Sincrónico**, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- **El Método Asíncrono**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**, es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. ACTIVIDADES Y MATERIALES EDUCATIVOS

6.1. ACTIVIDADES

a) Actividades Asíncronas. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.

b) Actividades Síncronas.- Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

- Evaluaciones continuas teóricos- prácticos.
- Dos exámenes (parcial y final).
- Un examen sustitutorio.
- Prácticas calificadas.
- Monografía y exposición de los trabajos de investigación formativa.
- El promedio final (PF) se obtiene de la siguiente formula:

$$PF = \frac{EP + P_1 + EF + P_2}{4}$$

donde: EP = Nota de examen parcial
EF = Nota de examen final

P_k = Nota obtenida al promediar las notas de evaluaciones continuas, practicas calificadas y trabajos de investigación formativa, $k = 1,2$.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- **BÁSICA**

- [1] E. LAGES LIMA. “*Variedades Diferenciáveis*”. Publicações Matemáticas, Impa 2007.
[2] E. LAGES LIMA. “*Curso de Análise*”, Volume 2, Projeto Euclides, 1981.

- **COMPLEMENTARIA**

- [3] S. LANG: “*Differential Manifolds*”, Addison-Wesley, Reading 1972 & Springer-Verlag, Berlin
[4] JOHN M. LEE. “*Introduction to Smooth Manifolds*”. University of Washington Department of Mathematics, 2000.

- **CIBERNÉTICA**

- [5] J. LAFUENTE. “*Variedades Diferenciáveis*”.
<http://www.mat.ucm.es/~jlafuent/own/Manuales/Variedades/vd.pdf>

Setiembre

Prof. Mario Enrique Santiago Saldaña