

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



SÍLABO

ASIGNATURA: COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023 B

DOCENTE: Mg. JESÚS YUNCAR ALVARÓN

CALLAO, PERÚ

2023

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	:COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA
1.2	Código	:EE 102
1.3	Carácter	:Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	:Ninguno
1.5	Ciclo	:I
1.6	Semestre Académico	:2023 B
1.7	N° Horas de Clase	:Teoría 04 semanales Práctica 04 semanales
1.8	N° de Créditos	:06
1.9	Duración	:17semanas
1.10	Docente	:Mg. Yuncar Alvarón Jesús
1.10	Modalidad	:Presencial

II. SUMILLA

La asignatura de Complemento de Matemática pertenece al primer semestre académico de la escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, es de naturaleza teórico-práctico, y de carácter Obligatorio. Tiene como propósito orientar y capacitar en el uso correcto de los métodos vectoriales y matriciales del Álgebra Vectorial y n – dimensional, y la aplicación de la teoría básica de las matrices y los determinantes en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, con una sólida formación en matemática, contribuyendo con el perfil del egresado en Física. El contenido se organiza por unidades: Primera Unidad: Álgebra Vectorial, con una duración de 4 semanas. Segunda Unidad: Cónicas, con una duración de 3 semanas. Tercera Unidad: Números Complejos y Polinomios, con una duración de 4 semanas., y Cuarta Unidad: Matrices y Determinantes, con una duración de 3 semanas.

III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencias generales

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias específicas

Son aquellas específicas de la profesión, especialización y perfil laboral para las que se prepara al estudiante. Describen conocimiento de índole técnico vinculado a un cierto lenguaje o función productiva. Estas competencias están suscritas en el plan de estudios de cada carrera profesional.

- Describe la teoría vectorial en forma analítica y geométrica.
- Identifica analítica y gráficamente una cónica.
- Maneja los conceptos de la teoría de números complejos y polinomios.
- Identifica los procesos iniciales de la investigación

IV. CAPACIDAD (ES)

Verbo de Acción + Objeto de actuación o Tema +Condiciones de realización + Finalidad

- C1. Perfecciona al estudiante en técnicas de investigación a través de trabajos monográficos y portafolios de fichas, con la finalidad de iniciarse en su formación en la investigación
- C2. Resuelve y plantea problemas de sistemas de ecuaciones, para resolver problemas propios de su carrera.
- C3. Aplica la teoría de matrices en la solución de sistemas de ecuaciones, con la finalidad de desarrollar algoritmos.
- C4. Explica el aspecto geométrico y analítico de las cónicas, para interpretar el mundo que nos rodea.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1 ÁLGEBRA VECTORIAL			
Inicio: 21/8/2023		Termino: 16/9/2023.	
LOGRO DE APRENDIZAJE			
<p>Capacidad:</p> <p>Perfecciona al estudiante en técnicas para solucionar problemas de geometría analítica vectorial. Identifica la posición de rectas y planos en el espacio tridimensional.</p>			
<p>Producto de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase. 			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1	Álgebra Vectorial	Identifica y define los vectores según dimensión	Cuadernos de clase, guías de observación.
SESIÓN 2	Aplicación de Área	Identifica y define los vectores según dimensión	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 3	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de vectores	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 4	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de vectores	Cuadernos de clase, guías de observación.
SESIÓN 5	Proyección y componente ortogonal.	Reconoce la proyección ortogonal y la componente	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 6	Producto vectorial y mixto de vectores en R^3 .	Reconoce el producto vectorial mixto	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 7	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de vectores	Cuadernos de clase, guías de observación.

SESIÓN 8	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de vectores	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 9	Aplicaciones de los vectores tridimensionales	Identifica y define los vectores según dimensión	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 10	Rectas en R^2	Identifica y define las rectas en el plano	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 11	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de rectas en el plano	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 12	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de rectas en el plano	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 13	Rectas en R^3	Identifica y define rectas en el espacio	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 14	Teoría de Planos	Identifica y define los planos	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 15	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de rectas en el espacio	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 16	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de planos	Cuadernos de clase, guías de observación

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2 CÓNICAS			
Inicio: 18/09/2023 Termina: 14/10/2023.			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad:			
Perfecciona al estudiante en técnicas, para la identificación de las cónicas. Construye las cónicas vectorialmente. Establece el estudio de la ecuación general de segundo grado.			
Producto de aprendizaje:			
<ul style="list-style-type: none"> Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase. 			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1	Circunferencia	Identifica y define la cónica de la circunferencia	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 2	Transformación de coordenadas.	Identifica y define transformación de coordenadas	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 3	cónica parábola.	Identifica la cónica de la parábola	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 4	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de circunferencia	Cuadernos de clase, guías de observación

SESIÓN 5	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de parábola	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 6	Parábola de eje paralelo a los ejes cartesianos.	Identifica y define la parábola con ejes paralelos a los ejes coordenados	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 7	Elipse	Identifica y define la cónica de la elipse	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 8	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de elipse	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 9	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de elipse	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 10	Hipérbola	Identifica y define la cónica de la hipérbola	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 11	Ecuación de segundo grado.	Identifica y define ecuaciones de segundo grado	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 12	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de ecuaciones de segundo grado	Cuadernos de clase, guías de observación
EXAMEN PARCIAL.			

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3 NÚMEROS COMPLEJOS Y POLINOMIOS			
Inicio: 16/10/2023 Termina: 11/11/2023.			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad:			
Establece la “extensión” de los números reales a los números complejos. Perfecciona al estudiante en técnicas para solucionar problemas relacionados a números complejos y polinomios.			
Producto de aprendizaje:			
<ul style="list-style-type: none"> Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase. 			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1	Operaciones en los números complejos. Raíz de un número complejo.	Identifica y define los números complejos	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 2	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de números complejos	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 3	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de números complejos	Cuadernos de clase, guías de observación

SESIÓN 4	Exponencial y logaritmos en C.	Identifica y define la exponencial y logaritmos	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 5	Polinomios: Máximo Común Divisor.	Identifica y define polinomios y sus propiedades	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 6	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de polinomios	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 7	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de polinomios	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 8	Relación entre raíces y coeficientes de un polinomio.	Identifica y define la relación entre los coeficientes y sus raíces del polinomio	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 9	Polinomios con coeficientes enteros y decimales.	Identifica y define polinomios de coeficientes enteros y decimales	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 10	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de polinomios	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 11	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de polinomios	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 12	<u>Fórmulas</u> de Ferrari y Cardano.	Identifica y define la fórmula de Cardano y Ferrari	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 13	Acotación de raíces.	Identifica y define la acotación de raíces	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 14	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de polinomios	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 15	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de polinomios	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 16	PRÁCTICA CALIFICADA		Cuadernos de clase, guías de observación

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4 MATRICES Y DETERMINANTES
Inicio: 13/11/2023 Termina: 9/12/2023.
LOGRO DE APRENDIZAJE
Capacidad:
Perfecciona y capacita al estudiante en el cálculo de la inversa de matrices. Construye sistemas de ecuaciones lineales aplicados a modelos cotidianos. Comprende la teoría matricial en la solución de sistemas.

Producto de aprendizaje:			
<ul style="list-style-type: none"> Elabora un Portafolio de Fichas para ser presentado en clase. 			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1	Definición y tipos de matrices	Identifica y define las matrices	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 2	Operaciones Elementales.	Identifica y define la operación de matrices	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 3	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de matrices	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 4	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de matrices	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 5	Rango e inversa de una matriz.	Identifica y define el rango de matrices	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 6	Determinantes.	Identifica y define determinantes	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 7	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de matrices y determinantes	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 8	Sistema de ecuaciones	Identifica y define sistemas de ecuaciones lineales	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 9	Regla de Cramer	Identifica y define métodos de solución de los sistemas de ecuaciones lineales	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 10	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de sistemas de ecuaciones lineales	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 11	Práctica dirigida	Resuelve ejercicios de sistemas de ecuaciones lineales	Cuadernos de clase, guías de observación
SESIÓN 12	PRÁCTICA CALIFICADA		
SESIÓN 13	EXAMEN FINAL	Identifica y define las Unidades atómicas.	

VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

Para el desarrollo del curso se han establecido 4 horas a la semana para la exposición de la parte teórica a cargo del profesor y 4 horas a la semana para la parte práctica, desarrollo de problemas tipo, estará a cargo de los estudiantes del curso, además se programarán fechas en que los estudiantes expongan sus tareas. En las horas, tanto de la teoría como de práctica, se motivará la participación de los estudiantes, a través de los problemas que serán desarrollados y expuestos por los alumnos en clase.

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

Cuando sea necesario y debido a los posibles rebrotes de COVID se podrá hacer uso de la educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

5.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia) La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

(Si la asignatura desarrolla laboratorios presenciales, el docente precisará las estrategias a emplear).

5.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida □ Retroalimentación

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Sólo si corresponde a la asignatura).

RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura consiste en
(Sólo si corresponde a la asignatura).

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Las sesiones de aprendizaje serán presenciales en la teoría y práctica y serán no presenciales solo en caso de rebrote COVID 19 o situaciones de fuerza mayor, 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, se usarán diapositivas, pizarra acrílica, pizarra virtual Jamboard, tizas, plumones y computador personal; así como, las páginas de Internet relacionadas con cada uno de los temas tratados en el curso.



VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

El sistema de evaluación considerara los siguientes criterios:

- Evaluación de conocimientos 70% (Parcial, final y practicas 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 5%.

El promedio final (P.F.) del logro de aprendizaje se obtiene de la siguiente forma:

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

Dónde: PC = Promedio de evaluación de conocimientos.
 PA = Promedio de evaluación actitudinal.
 IF = Nota de investigación formativa
 RS = Nota de responsabilidad Social

REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL CURSO:

Es requisito mínimo para aprobar el curso:

- Asistencia regular a clases no menor al 70% de las clases dictadas; en caso contrario el alumno será inhabilitado. Como alumno regular en el curso.
- El alumno debe rendir todos y cada una de las evaluaciones (Exámenes y Prácticas) asistiendo puntualmente en las fechas y horas programadas.
- Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior, a favor del alumno).
- El examen Sustitutorio reemplaza a la nota más baja del examen parcial o del examen final.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

- VENERO BALDEON A. Introducción al Análisis Matemático. Editorial San Marcos, 1992.
- CHAVEZ VEGA C. Notas de Matemática. 1ra. Edición. Editorial San Marcos, 1980.
- HASSER – LASALLE. Análisis Matemático I. Editorial Trillas S.A., de C.V. México D.F. 1970.
- TAYLOR y WADE. Matemática Básica. Editorial Lumusa Willey, México 1966.
- SAAL RIQUEROS C. Matrices, Editorial Gómez. Lima – Perú, 1984.
- AYRES FRANK. Matrices y Determinantes. 3ra. Edición. Editorial Mc Graw – Hill / Interamericana, México, S.A., 1993.

8.2 HEMEROGRAFICAS

- Revista Española de Matemática
- Revista de la Sociedad Española de Matemática
- Revista Brasileira de Física

8.3 CIBERNETICAS

<https://www.uv.es/~perezsa/docencia/material/IMEE/Matrices.pdf>
www.ugr.es/~fjperez/textos/funciones_variable_compleja.pdf

mate.dm.uba.ar/~pdenapo/apuntes-algebraI/polinomios.pdf

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia□
 1. Respeto.
 2. Asistencia.
 3. Puntualidad.
 4. Presentación oportuna de los entregables.

Bellavista, agosto del 2023

