



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

SILABO

I. DATOS GENERALES

- I.1. Asignatura : Análisis Real I
- I.2. Código : EE414
- I.3. Condición : Curso obligatorio
- I.4. Requisito : EE308, EE309
- I.5. N° de horas de clase : 4HT-4HP
- I.6. N° de créditos : 6
- I.7. Ciclo : Cuarto Ciclo.
- I.8. Semestre Académico : 2019-B
- I.9. Duración : 17 semanas
- I.10 Docente : Mg. Ruth Medina Aparcana

II. SUMILLA

La asignatura **ANÁLISIS REAL I**, es de **naturaleza** teórico-práctico, perteneciente al área de Formación Básica. Tiene como **propósito** mostrar al estudiante la conceptualización precisa y la combinación lógica de las proposiciones, así como el análisis y el desarrollo riguroso de los conceptos de diferenciación e integración de funciones reales, los que constituyen la base para el estudio y comprensión posterior de diversas ramas de la Matemática.

El **contenido** es el siguiente: Conjuntos numerables, Número reales, Densidad de racionales. Teorema del Supremo. Sucesiones y Series de Números Reales. Topología de la Recta. Límites y Continuidad de funciones reales. Compacidad. Derivada y aplicaciones.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

1. Potenciar determinadas actividades mentales y formas de razonamiento que el profesional podrá aplicar en su vida personal y profesional.
2. Capacidad para el análisis y comprensión de las ideas matemáticas.
3. Comprender y utilizar el lenguaje matemático, adquirir capacidad para enunciar proposiciones y para elaborar demostraciones rigurosas de teoremas clásicos del Análisis.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

1. Desarrollar habilidades de razonamiento y abstracción de modo deductivo e inductivo.
2. Comprender y analizar los objetivos y alcances generales del Análisis Real para realizar demostraciones y resolver problemas prácticos y rigurosos.
3. Desarrollar y participar en proyectos de investigación formativa.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>COMPETENCIA N°1(EA) Reconoce propiedades y características de conceptos propios del Análisis Real. Maneja y aplica definiciones, propiedades y límites, continuidad y derivada. Maneja y aplica definiciones, propiedades y criterios. Expone sus ideas evidenciando actitudes personales, interpersonales y juicio crítico.</p>	<p>C.1 Reconoce propiedades y características de los conjuntos numerables del cuerpo de números reales, sucesiones y límites, continuidad y derivada. C.2 Maneja conceptos, definiciones, propiedades y criterios. C.3 Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones; y resolver ejercicios y problemas.</p>	<p>A.1 Demuestra responsabilidad y creatividad para cuando trabaja de manera individual y en grupo. A.2 Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás.</p>
<p>COMPETENCIA N°2(IF) Utiliza creativamente estrategias de investigación para reforzar y mejorar el proceso y la calidad de su aprendizaje.</p>	<p>C.4 Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema. C.5 Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	<p>A.3 Expresa libremente sus opiniones coherentemente y lógicamente argumentada sobre los problemas de los temas del curso.</p>

IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

- PRIMERA UNIDAD : **CONJUNTOS NUMERABLES**
- DURACIÓN : 2 Semanas: 1ra y 2da Semana
- FECHA DE INICIO : 12 de Agosto 2019.
- FECHA DE TERMINO : 23 de Agosto 2019.
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :
 - C1 : de Enseñanza y Aprendizaje**
 1. Reconoce propiedades y características de conjuntos numerables.
 2. Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver ejercicios.
 - C2 : de Investigación Formativa**
 1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

- PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Sesión 01: Conjuntos finitos. Conjuntos infinitos. Propiedades.	Compara conjuntos Finitos e infinitos y utiliza las propiedades para resolver ejercicios.	Se interesa por manejar y entender los conceptos y propiedades	Diferencia propiedades de conjuntos finitos e infinitos. Resuelve ejercicios relacionados con el Tema.
	Sesión 02: Propiedades de conjuntos infinitos.			
	Sesión 03: Práctica Dirigida.			
2	Sesión 01: Conjuntos numerables. Ejemplos.	Identifica conjuntos numerables y utiliza las propiedades para probar propiedades.	Se interesa por manejar propiedades y resolver ejercicios.	Decide si es conjunto numerable o no. Investiga sobre el tema.
	Sesión 02: Propiedades Un conjuntos no numerable.			
	Sesión 03: Práctica Dirigida.			

- SEGUNDA UNIDAD : **NÚMEROS REALES. SUCESIONES Y SERIES.**
- DURACIÓN : 4 Semanas: 3ra, 4ta, 5ta y 6ta Semana.
- FECHA DE INICIO : 26 de Agosto 2019..
- FECHA DE TERMINO : 20 de Setiembre 2019.
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :
 - C1 : de Enseñanza y Aprendizaje**
 1. Reconoce propiedades y características de los números reales.
 2. Maneja propiedades y criterios de convergencias de sucesiones y series.
 - C2 : de Investigación Formativa**
 1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
3	Sesión 01: Los números reales como cuerpo ordenado y completo.	Identifica las propiedades de cuerpo, orden, completitud.	Se interesa por manejar y entender los conceptos y propiedades.	Reconoce propiedades de números reales. Propiedades de orden. Determina supremo e ínfimo de conjuntos acotados.
	Sesión 02: Propiedades. Supremo e Ínfimo.			
	Sesión 03: Práctica Dirigida.			

4	Sesión 01: Sucesiones de números reales y convergencia	Deduce propiedades y criterios de convergencia de sucesiones números reales	Se interesa por identificar propiedades, resolver ejercicios y hacer demostraciones.	Utiliza de manera adecuada las propiedades de números reales
	Sesión 02: Sub sucesiones.			
	Sesión 03: Práctica Calificada 1			
5	Sesión 01: Operaciones con límites de sucesiones.	Determina la convergencia de sucesiones numéricas.	Se interesa por deducir propiedades y resolver ejercicios	Utiliza de manera adecuada las propiedades de sucesiones y sucesiones de Cauchy.
	Sesión 02: Sucesiones de Cauchy.	Consulta y trabaja en grupo los problemas.		
	Sesión 03: Práctica Dirigida.			
	Sesión 01: Convergencia de series de números reales.	Determina la convergencia de series.	Se interesa por deducir propiedades y	Utiliza de manera adecuada las propiedades de
	Sesión 02: Criterios de convergencia de series	Consulta y trabaja en grupo		
	Sesión 03: Práctica Dirigida.			

- TERCERA UNIDAD : **TOPOLOGÍA DE LA RECTA**
- DURACIÓN : 3 Semanas: 7ma, 8va, 9na Semana.
- FECHA DE INICIO : 23 de Setiembre 2019.
- FECHA DE TERMINO : 11 de Octubre 2019.
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :
 - C1 : **de Enseñanza y Aprendizaje.**
 1. Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones; y resolver ejercicios y problemas.
 2. Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema.
 - C2 : **de Investigación Formativa**
 1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
7	Sesión 01: Interior de un conjunto. Conjuntos abiertos. Propiedades.	Identifica conjuntos abiertos, cerrados puntos interiores y puntos clausura	Valora los resultados obtenidos.	Reconoce conjuntos abiertos y Conjuntos cerrados. Determina puntos Interiores y puntos Clausura.
	Sesión 02: Clausura. Conjuntos cerrados.			
	Sesión 03: Práctica calificada 2			
8	EXAMEN PARCIAL(30 de Setiembre al 05 de Octubre)			
9	Sesión 01: Conjunto frontera. Propiedades.	Establece e identifica Conjuntos compactos Puntos de acumulación.	Compara puntos frontera y puntos de acumulación de un conjunto en R .	Diferencia Puntos frontera, de Acumulación.
	Sesión 02: Puntos de acumulación. -Conjuntos compactos.			
	Sesión 03: Práctica Dirigida.			

- CUARTA UNIDAD : **LÍMITES. CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES**
- DURACIÓN : 4 Semanas: 10ma, 11ava , 12 y 13ava semana

- FECHA DE INICIO : 14 de Octubre 2019.
- FECHA DE TERMINO : 08 de Noviembre 2019.
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :
 - C1 : **de Enseñanza y Aprendizaje**
 - 1. Reconoce propiedades y características de límites.
 - 2. Maneja conceptos, definiciones y propiedades.
- C2 : **de Investigación Formativa**
 - 1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

• PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
10	Sesión 01: Límite de funciones. Propiedades y Teoremas.	Demuestra responsabilidad y creatividad para cuando trabaja de manera individual y en grupo.	Se interesa por identificar propiedades, resolver ejercicios y hacer demostraciones.	Manejo de propiedades de límites
	Sesión 02: Límites Laterales e Infinitos. Teoremas. Prop.			
	Sesión 03: Práctica Dirigida.			
11	Sesión 01: Funciones continuas en un punto. Propiedades.	Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás	Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás	Análisis y aplicación de las funciones continuas.
	Sesión 02: Funciones continuas en intervalos.			
	Sesión 03: Práctica Dirigida.			
12	Sesión 01: Teoremas de continuidad.	Demuestra responsabilidad y creatividad para cuando trabaja de manera individual y en grupo.	Se interesa por identificar propiedades, resolver ejercicios y hacer demostraciones	Análisis y aplicación de las funciones continuas. conjuntos compactos.
	Sesión 02: Continuidad en compactos.			
	Sesión 03: Practica calificada 3			
13	Sesión 1: Continuidad uniforme	Demuestra responsabilidad e interés por el curso.	Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás	Análisis y aplicaciones de los conceptos y propiedades.
	Sesión 2: Propiedades de Continuidad uniforme			
	Sesión 3: Practica dirigida			

• QUINTA UNIDAD : **DERIVADA DE FUNCIONES.**

- DURACIÓN : 2 Semanas: 14ava y 15ava semana
- FECHA DE INICIO : 11 de Noviembre 2019.
- FECHA DE TERMINO : 22 de Noviembre 2019.
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :
 - C1 : **de Enseñanza y Aprendizaje**
 - 1. Reconoce propiedades y características de las derivadas.
 - 2. Maneja conceptos, definiciones y propiedades.

C2 : **de Investigación Formativa**

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

• PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
--------	----------------------	-------------------------	-----------------------	-------------

14	Sesión 01: La derivada de una función en un punto. Teoremas.	Demuestra responsabilidad y creatividad para cuando trabaja de manera individual y en grupo.	Se interesa por identificar propiedades, resolver ejercicios y hacer demostraciones .	Menejo de propiedades de derivadas.
	Sesión 02: La derivada de una función en un intervalo. TVM			
	Sesión 03: Práctica Dirigida.			
15	Sesión 01: Aplicaciones de la derivada. Polinomio Taylor.	Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás	Se interesa por conocer propiedades, resolver ejercicios .	Análisis y aplicación de las derivadas.
	Sesión 02: Funciones convexas.			
	Sesión 03: Práctica calificada 4			

16	EXAMEN FINAL (Del 25 al 30 de Noviembre 2019)
17	EXAMEN SUSTITUTORIO (Del 02 al 07 de Noviembre 2019)

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Se emplearan las siguientes estrategias metodológicas:

- a) **Análisis de Lectura.-** Este procedimiento se realiza mediante:
 - Temas seleccionados y acudiendo a biblioteca.
 - Información obtenida de Internet.
- b) **Dinámica grupal.-** Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de los alumnos de cuatro o cinco integrantes teniendo en consideración que todo aprendizaje tiene su base social.
- c) **Prácticas individuales.-** Mediante este procedimiento se logrará que cada alumno avance de acuerdo a su capacidad y habilidad que tenga para abordar problemas y ejercicios tanto analíticos como prácticos.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Materiales impresos: textos básicos, separatas de problemas y ejercicios.

Materiales educativos para la exposición: Se contará con pizarra, mota, tiza, plumones, etc.

VII. EVALUACION

1. TECNICAS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS.

Se efectúa en forma permanente buscando la participación activa y responsable del alumno durante el desarrollo del contenido temático mediante:

- (a) **La Evaluación Teórica:** Utilizando el sistema de Pruebas, en las fechas programadas por la universidad, y exposiciones de trabajos de investigación.
- (b) **La evaluación Práctica:** En las horas de práctica la evaluación es permanente. Se tomará prácticas calificadas cada cuatro semanas (04 prácticas) las que permitirán evaluar el aprendizaje de cada alumno.

2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Examen Parcial /Final /Sustitutorio, prácticas Calificadas, Trabajos grupales e individuales, Exposiciones. Exposición del trabajo de Investigación formativa.

3. NORMATIVIDAD DE EVALUACIÓN

En la evaluación de los temas tratados se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Participación en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y trabajo cooperativo en el aula.
- La calificación del examen parcial, examen final y prácticas calificadas programas es de 0 a 20.

- El promedio final (P.F.) se calcula o se obtiene de la siguiente forma:

$$PF = \frac{EP + EF + PP + NIF}{4}$$

donde : EP=Examen parcial, EF=Examen final, PP=Promedio de práctica, NIF= nota de trabajo de investigación formativa.

4. REQUISITOS DE APROBACION DEL CURSO

1. Asistencia regular a clases no menor al 70% de las clases dictados; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
2. El alumno debe rendir todos y cada una de las evaluaciones (Exámenes y prácticas) en las fechas programadas.
3. Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior, a favor del alumno).

VIII. BIBLIOGRAFIA

BASICA

Autor	Título	Año	Editorial	Lugar
ELON L. LIMA	Curso de Analise.	1994	Proy. Euclides	Río de Janeiro
MICHAEL SPIVAK	Calculus	1987	Reverté	Nueva York
SERGE LANG	Análisis 1	1969	Addinson-Wesley Reading	Masachussets
BARTLE-SHERBERT	Introducción al Análisis Matemático de una variable	1990	Limusa	México
WALTER RUDIN	Principios de Análisis Matemático	1980	Mac Graw – Hill	Nueva York

COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Año	Editorial	Lugar
TORIBIO-MEDINA,RUTH	Cálculo Diferencial con Aplicaciones	2009	UNI	Lima
ROBERT BARTLE	Introducción al Análisis Matemático	1982	Editorial Limusa	México
ELON L. LIMA	Análisis Real	1997	IMCA	Lima
DJAIRO DE FIGUEIREDO	Funciones reales	1980	OEA	Washington

DIGITAL(página WEB)

- http://cms.dm.uba.ar/Members/webmaster/calculo_avanzado/tineo.pdf
- <http://jacobi.fis.ucm.es/pparanda/Calpdf/calculo1/ppc2.pdf>
- http://www.mat.ucm.es/~victorms/Analisis_de_Variable_Real.pdf
- <http://www.unimet.edu.ve/unimetsite/wp-content/uploads/2017/10/Ejercicios-y-Problemas-de-Sucesiones-y-Series.pdf>
- <https://www.gaussianos.com/la-hipotesis-del-continuo-del-susto-de-cantor-a-la-prueba-de-cohen>

Mg. Ruth Medina Aparcana.