



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: *Análisis Matemático*

DOCENTE: *Lic. Aida Nerida Falcón Cerna*

Sílabo de Análisis Matemático

I.- DATOS GENERALES

LINEA DE CARRERA	OPERACIONES
CURSO	ANÁLISIS MATEMÁTICO
CÓDIGO	101
HORAS	TH: 6 HT: 2 HP: 4
CICLO	I
CONDICIÓN	Obligatoria
SEMESTRE ACADÉMICO	2018 - I
DURACIÓN	16 SEMANAS
DOCENTE	Lic. Aida Nerida Falcón Cerna
CORREO ELECTRÓNICO	nerifalcon@hotmail.com afalcon@unjfsc.edu.pe
COLEGIATURA	COMAP N° 1345

II.- SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Análisis Matemático tiene como propósito proporcionar al estudiante herramientas que le permitan desarrollar sus capacidades de interpretación de datos y análisis de soluciones matemáticas a problemas reales. Este curso tiene carácter teórico práctico su contenido permite al estudiante desenvolverse con criterio, responsabilidad y actitud positiva en su desempeño académico dentro de los cursos que requieran estos saberes.

El curso de Análisis Matemático tiene su propósito de manera tal que al finalizar su desarrollo, el participante haya logrado competencias que le permitan: **Diseñar** eficientemente modelos matemáticos **empleando** procedimientos aritméticos, algebraicos y geométricos para **resolver** problemas del contexto real referente a su carrera profesional.

El curso se encuentra estructurado en 16 semanas, las cuales se desarrollarán en 4 unidades didácticas: Números Reales, Relaciones, Funciones Reales de Variable Real, Límites y Continuidad.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante un problema del contexto real usa en forma adecuada diferentes métodos de solución de ecuaciones e inecuaciones, tomando como base axiomas y/o propiedades validas del sistema de los números reales.	Números Reales	1, 2, 3, 4
UNIDAD II	Previo a la ejecución de un problema relacionado a esbozo de grafica o análisis de su comportamiento, maneja adecuadamente las diferentes propiedades basadas en la teoría de relaciones.	Relaciones	5, 6, 7, 8
UNIDAD III	Frente a un problema de optimización, selecciona la mejor alternativa de solución tomando como base conocimientos de la teoría de funciones y sus diversas propiedades.	Funciones Reales de Variable Real.	9,10,11,12
UNIDAD IV	Ante problemas de tendencia o aproximación referente a fenómenos de la vida cotidiana aplica en todo momento las definiciones y propiedades fundamentadas en la teoría de límites y continuidad de funciones.	Límites y Continuidad de una función de variable Real.	13, 14, 15, 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Emplea axiomas de los números reales.
2	Compara las diferentes propiedades de ecuaciones e inecuaciones.
3	Identifica los diferentes tipos solución de ecuaciones e inecuaciones.
4	Desarrolla problemas relaciones a ecuaciones e inecuaciones.
5	Identifica las ecuaciones de los diferentes tipos de relaciones.
6	Discute las características de la gráfica de una relación.
7	Esboza la gráfica de una relación en función a su ecuación e inecuación.
8	Obtiene el área de una región determinada por la intersección de relaciones.
9	Discute las diferencias entre una relación y una función.
10	Identifica las diferentes funciones especiales.
11	Obtiene el dominio y rango de una función.
12	Diseña la gráfica de una función.
13	Discute el comportamiento de funciones de una variable a partir del concepto de límite y continuidad
14	Identifica la existencia de límite de una función mediante métodos adecuados.
15	Calcula límites de una función de variable real con rigurosidad y precisión.
16	Emplea el concepto de continuidad de una función en los problemas propuestos

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:

Ante un problema del contexto real **usa** en forma adecuada diferentes métodos de solución de ecuaciones e inecuaciones, tomando como base axiomas y/o propiedades validas del sistema de los números reales.

UNIDAD DIDÁCTICA I : Números Reales	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	1. Sistema de Números Reales, Axiomas. 2. La recta Real e intervalos. 3. Ecuaciones e Inecuaciones Lineales.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los axiomas y propiedades de los números reales. • Establecer métodos de solución de una ecuación e inecuación. • Resolver ecuaciones e inecuaciones en forma eficiente. • Analizar problemas de la vida cotidiana que incluyan ecuaciones e inecuaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar grupos para la realización de trabajos • Colaborar con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos • Asumir una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. • Compartir experiencias relacionadas a problemas donde intervienen ecuaciones e inecuaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición académica con roles de preguntas • Uso de herramientas informáticas • Presentación de casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea axiomas de los números reales. • Compara las diferentes propiedades de ecuaciones e inecuaciones. • Identifica los diferentes tipos solución de ecuaciones e inecuaciones. • Desarrolla problemas relaciones a ecuaciones e inecuaciones.
	2	4. Ecuaciones e Inecuaciones cuadráticas. 5. Inecuaciones de Grado superior. 6. Ecuaciones e Inecuaciones Racionales.				
	3	7. Ecuaciones e Inecuaciones Irracionales. 8. Ecuaciones e Inecuaciones con Valor Absoluto.				
4	9. Ecuaciones e Inecuaciones con Máximo Entero. 10. Ecuaciones e Inecuaciones Exponenciales.					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> - Participación en clase. - Evaluación escrita. 		Entrega de un trabajo sobre problemas relacionados a Números Reales.		<ul style="list-style-type: none"> - Solución de problemas - Actividades. - Proyectos. 		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:

Previo a la ejecución de un problema relacionado a esbozo de grafica o análisis de su comportamiento, **maneja** adecuadamente las diferentes propiedades basadas en la teoría de relaciones.

	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
UNIDAD DIDÁCTICA II : Relaciones	5	1.Coordenadas rectangulares. 2.Distancia entre dos puntos, fórmula de punto medio. 3. La Recta: Ecuaciones, propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las diferentes rectas y cónicas mediante el análisis de su ecuación. • Determinar el dominio, rango, áreas de las cónicas a partir de su gráfica. • Graficar diferentes ecuaciones e inecuaciones de cónicas analizando sus características. • Aplicar sus conocimientos para resolver situaciones de la vida real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar grupos para la realización de trabajos • Colaborar con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos • Asumir una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. • Compartir experiencias sobre grafica de relaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición o lección magistral con participación de estudiantes • Uso de herramientas informáticas • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las ecuaciones de los diferentes tipos de relaciones. • Discute las características de la gráfica de una relación. • Esboza la gráfica de una relación en función a su ecuación e inecuación. • Obtiene el área de una región determinada por la intersección de relaciones.
	6	4. La Circunferencia 5. La Elipse. 6. La parábola.				
	7	7. La hipérbola 8. Grafica de inecuaciones.				
	8	9.Discusión de graficas de IR en IR				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		- Participación en clase. - Evaluación escrita.	Entrega de trabajo grupal de problemas referente al tema de Relaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Solución de problemas - Actividades. - Proyectos. 		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:

Frente a un problema de optimización, **selecciona** la mejor alternativa de solución tomando como base conocimientos de la teoría de funciones y sus diversas propiedades.

UNIDAD DIDÁCTICA III: Funciones Reales de Variable Real	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	1. Definición de una función. 2. Dominio e imagen de una función.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la definición de una función • Analiza el dominio y rango de una función teniendo en cuenta las características de su ecuación. • Grafica diferentes funciones teniendo como modelo las funciones especiales. • Opera dos o más funciones en forma algebraica. • Construye grafica de funciones como modelos matemáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los grupos para la realización de trabajos • Colaborar con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos • Asumir una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. • Compartir experiencias de grafica de funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición o lección magistral con participación de estudiantes • Uso de herramientas informáticas • Aprendizaje basado en problemas. • Estudio de casos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discute las diferencias entre una relación y una función. • Identifica las diferentes funciones especiales. • Obtiene el dominio y rango de una función. • Diseña la gráfica de una función.
	10	3. Grafica de funciones especiales.				
	11	4. Algebra de funciones.				
12	5. Composición de funciones.					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> - Participación en clase. - Evaluación escrita. 		Entrega de trabajo grupal de problemas relacionados a Funciones Reales de Variable Real.		<ul style="list-style-type: none"> - Solución de problemas - Actividades. - Proyectos. 		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:

Ante problemas de tendencia o aproximación referente a fenómenos de la vida cotidiana **aplica** en todo momento las definiciones y propiedades fundamentadas en la teoría de límites y continuidad de funciones.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Límites y Continuidad de Funciones	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	1. Definición de límite de una función. 2. Propiedades básicas de límite.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta la definición de límite. • Calcula límites usando límites notables y diversas propiedades algebraicas. • Determina límites laterales teniendo en cuenta sus características. • Analiza la continuidad o discontinuidad de una función. • Diferencia las características de una función continua o discontinua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los grupos para la realización de trabajos. • Colaborar con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Asumir una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. • Compartir experiencias en el cálculo de límites y la continuidad de funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición o lección magistral con participación de estudiantes • Uso de herramientas informáticas • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discute el comportamiento de funciones de una variable a partir del concepto de límite y continuidad. • Identifica la existencia de límite de una función mediante métodos adecuados. • Calcula límites de una función de variable real con rigurosidad y precisión. • Emplea el concepto de continuidad de una función en los problemas propuestos.
	14	3. Cálculo de Límites. 4. Formas indeterminadas. 5. Límites notables.				
	15	6. Límites al infinito. 7. Límites Laterales. 8. Límites infinitos.				
16	9. Continuidad de funciones. 10. Clases de discontinuidad.					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> - Participación en clase. - Evaluación escrita. 			Entrega de trabajo grupal de problemas relacionados a Límites y Continuidad de Funciones.		<ul style="list-style-type: none"> - Solución de problemas - Actividades. - Proyectos. 	

VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1. MEDIOS ESCRITOS

- Bibliografía diversa sobre Análisis Matemático.
- Separatas elaboradas por el docente
- Prácticas grupales del docente

6.2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Pizarra acrílica, plumones y mota
- Lap top y proyector multimedia
- Diapositivas interactivas del docente

6.3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Plataformas informáticas interactivas para el proceso de enseñanza aprendizaje y evaluación al servicio del dúo profesor - alumno (MOVENOTE)

VII.- EVALUACIÓN

7.1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

- Exámenes escritos de conocimientos, utilizando preguntas cerradas de opción simple y múltiple así como preguntas abiertas.

7.2. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

- Exámenes prácticos que involucren la aplicación de los conocimientos teóricos del curso.
- Exposición de trabajos de investigación asignados, donde se califica: los conocimientos sobre el tema, el desempeño individual, la coordinación y desempeño grupal.

7.3. EVIDENCIAS DEL PRODUCTO

- Evaluación del entregable del trabajo integrador, en estructura y contenido.
- Exposición del grupo de trabajo, con la participación de todos los miembros.

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General (Pre Grado), aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU-UH de fecha 01 de marzo del 2016.

La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas Profesionales (Art. 124º).

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento (Art. 125º).

Según Art 126º del Reglamento Académico, el carácter integral de la evaluación de las asignaturas comprende la Evaluación Teórica, Práctica y los Trabajos Académicos, y el alcance de las competencias establecidas en los nuevos planes de estudios.

La evaluación para los currículos por competencias, será de cuatro módulos de competencias profesionales a más (Art, 58º)

Control de Asistencia a Clases:

La asistencia a clases teóricas y prácticas son obligatorias. La acumulación de más del 30% de inasistencia no justificadas, dará lugar a la desaprobación de la asignatura por límite de inasistencia con nota cero (00) (Art. 121º)

El estudiante está obligado a justificar su inasistencia, en un plazo no mayor a tres (3) días hábiles; ante el Director de la Escuela Profesional, quien derivará el documento al Docente a más tardar en dos (2) días (Art. 122º).

La asistencia a las asignaturas es obligatoria en un mínimo de 70%, caso contrario dará lugar a la inhabilitación por no justificar las inasistencias (Art. 123º).

Para los currículos por competencias el sistema de evaluación comprende: Evaluación de Conocimiento (EC), Evaluación de Producto (EP) y Evaluación de Desempeño (ED) (Art, 127º).

El Promedio Final (PF) (Art 127º) está determinado por:

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

Donde el promedio del módulo i, denotado por PMi, con $i = \overline{1,4}$ está dado por:

$$PM_i = 0,3 \times EC + 0,35 \times EP + 0,35 \times ED$$

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (00) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo 11 la nota aprobatoria mínima, sólo en el caso de determinación de la Nota Final la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 130º).

Para que el estudiante pueda ser sujeto de evaluación, es requisito el cumplimiento de lo establecido en los artículos 121º y 123º (Art. 132º).

Para los currículos de estudio por competencias no se considera el examen sustitutorio (Art 138º).

VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDÁCTICA I: Números Reales.

- 1.- Espinoza, E. (2012). Análisis Matemático I. Lima Perú: edukperú.
- 2.- Figueroa, R. (1998). Matemática Básica. Lima Perú: RFG.
- 3.- Lazaro, M (1990). Matemática Básica. Lima, Perú: Moshera.
- 4.- Venero, A. (1994). Matemática Básica. Lima, Perú: San Marcos.

UNIDAD DIDÁCTICA II: Relaciones

- 1.- Espinoza, E. (2012). Matemática Básica. I. Lima Perú: edukperú.
- 2.- Espinoza, E. (2012). Análisis Matemático I. Lima Perú: edukperú.
- 3.- Figueroa, R. (1998). Matemática Básica. Lima Perú: RFG.
- 4.- Venero, A. (1994). Matemática Básica. Lima, Perú: San Marcos.
- 5.- Venero, A. (1995). Introducción al Análisis Matemático I. Lima, Perú: San Marcos.
- 6.- [http://www.cienciamatematica.com/libros/matematica/Libro.Pre_Calculo - James Stewar.pdf](http://www.cienciamatematica.com/libros/matematica/Libro.Pre_Calculo_-_James_Stewar.pdf)

UNIDAD DIDÁCTICA III: Funciones Reales de Variable Real.

- 1.- Espinoza, E. (2012). Análisis Matemático I. Lima Perú: edukperú.
- 2.- Figueroa R. (2005). Análisis Matemático I. Lima: RFG.
- 3.- Larson – Hostetler. (1998). Cálculo Vol 1. Madrid, España: McGraw-Hill.
- 4.- Mitacc- Toro. (1993). Tópicos de Cálculo. Lima, Perú: IMPOFFOT.
- 5.- Thomas, George B.(2006). Cálculo una variable. México: Pearson, Educación.
- 6.- Venero, A. (1994). Matemática Básica. Lima, Perú: San Marcos.
- 7.- Venero, A. (1995). Introducción al Análisis Matemático I. Lima, Perú: San Marcos.
- 8.- [http://www.cienciamatematica.com/libros/matematica/Libro.Pre_Calculo - James Stewar.pdf](http://www.cienciamatematica.com/libros/matematica/Libro.Pre_Calculo_-_James_Stewar.pdf)
9. http://www.cienciamatematica.com/libros/matematica/Earl.Swokowsky_calculo.con.geometria.analitica.zip

UNIDAD DIDÁCTICA IV : Límites y Continuidad de funciones.

- 1.- Espinoza, E. (2012). Análisis Matemático I. Lima Perú: edukperú.
- 2.- Figueroa R. (2005). Análisis Matemático I. Lima: RFG.
- 3.- Demidovich, B. (1990). Análisis Matemático. Edit. Mir Moscu.
- 4.-Larson – Hostetler. (1998). Cálculo Vol 1. Madrid, España: McGraw-Hill.

- 5.-Thomas, George B.(2006). Cálculo una variable. México: Pearson, Educación.
- 6.- Venero, A. (1995). Introducción al Análisis Matemático I. Lima, Perú: San Marcos.
- 7.- [http://www.cienciamatematica.com/libros/matematica/Libro.Pre_Calculo - James Stewar.pdf](http://www.cienciamatematica.com/libros/matematica/Libro.Pre_Calculo_-_James_Stewar.pdf)
- 8.http://www.cienciamatematica.com/libros/matematica/Earl.Swokowsky_calculo.con.geometria.analitica.zip

IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CURSO

MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA	ACCIÓN MÉTRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA MÉTRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN
Dificultad para resolver problemas relacionados a ecuaciones e inecuaciones.	Utiliza axiomas y propiedades de los números reales.	Aplica eficientemente axiomas de los números reales y propiedades en la solución problemas relacionados a ecuaciones e inecuaciones.
Dificultad para identificar el tipo de relación de IR en IR y su correspondiente gráfica.	Utiliza propiedades algebraicas, tabulación. Utiliza calculadora para facilitar la tabulación.	Analiza, identifica y grafica con facilidad una relación de IR en IR.
Dificultad para operar y graficar una función.	Utiliza propiedades algebraicas, definición de dominio y rango de una función, tipos de funciones especiales, propiedades de operaciones con conjuntos.	Opera, grafica eficientemente las diversas funciones. Así como interpreta con facilidad su comportamiento.
Dificultad para calcular el límite de una función, así como para determinar la continuidad de una función.	Utiliza propiedades fundamentales de los límites, límites notables, propiedades algebraicas y definición de continuidad de una función.	De manera eficiente, calcula el límite de una función, así mismo determina con precisión la continuidad de una función.

Huacho, marzo del 2018.