



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

SILABO

I. DATOS GENERALES

I.1	Asignatura	:	CÁLCULO I
I.2	Código	:	EG102
I.3	Condición	:	Obligatorio
I.4	Requisito	:	Ninguno
I.5	N° de Horas de clase	:	Teoría 04 Práctica 04
I.6	N° de créditos	:	06
I.7	Ciclo	:	Primero
I.8	Semestre Académico	:	2019-B
I.9	Duración	:	17 semanas
I.10	Docente	:	Juan Benito Bernui Barros

II. SUMILLA

Naturaleza.- Teórico – Práctico

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

1. El uso correcto de los Números Reales, Relaciones. Funciones y el Cálculo diferencial.
2. La aplicación de la derivación con los máximos y mínimos, resolución de problemas con derivadas.

Contenido.- Números Reales. Relaciones. Funciones. Límites y Continuidad. La derivada, aplicación con la derivada con los máximos y mínimos. El diferencial

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENÉRICAS

1. Compromiso ético y compromiso con la calidad en la formación profesional.
2. Conocimiento y dominio de los Números Reales. Funciones y el Cálculo diferencial.
3. Habilidad para identificar una Función.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Al aprobar la asignatura de Calculo-I estará en capacidad de:

- Comprender los tópicos fundamentales de Cálculo diferencial.
- Integrar y participar en proyectos de investigación relacionados al Cálculo diferencial e Integral.
- Valorar el rigor y objetividad de la matemática contribuyendo en la buena formación profesional del estudiante.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none">• Describe la teoría de los Números Reales y el Cálculo diferencial.• Identifica una función y su gráfica.• Maneja los conceptos del Cálculo diferencial.	<ul style="list-style-type: none">• Perfecciona al estudiante en técnicas de resolución de diversos problemas.• Resuelve y plantea problemas de Funciones.• Aplica la teoría de derivación de las funciones.• Explica el aspecto geométrico y analítico de las funciones y sus derivadas.	<ul style="list-style-type: none">• Valora y muestra interés en el estudio del Cálculo diferencial.• Analiza la descripción de las diferentes funciones y sus derivadas.• Demuestra responsabilidad en el desarrollo de la asignatura.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

PRIMERA UNIDAD : NUMEROS REALES, RELACIONES Y FUNCIONES

DURACIÓN : 04 Semanas

FECHA DE INICIO : 12-08-2019

FECHA DE TERMINO : 06-09-2019

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Perfecciona al estudiante en técnicas para solucionar problemas de Números Reales, Relaciones y funciones.
- Identifica la posición de las funciones respecto a las Relaciones.

C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Con la teoría de Relaciones y funciones, el estudiante estará en condiciones de identificar su dominio y rango en el Plano Cartesiano

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1ra. Semana Del 12 Al 16 de Agosto	<p>Sesión 1: Sistema de los Números Reales, Axiomas y propiedades. Intervalos, resolución de inequaciones.</p> <p>Sesión 2: Práctica dirigida</p> <p>Sesión 3: Valor absoluto, máximo entero, propiedades.</p> <p>Sesión 4: Práctica Dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza operaciones con los Números Reales. • Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. • Establece técnicas para la mejor comprensión de los Números Reales. • Participa en la resolución de Problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la teoría de los Números Reales. • Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. • Es responsable solidario y ético. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. • Es abierto al diálogo y trabaja en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue en los Números Reales el valor absoluto y el máximo entero. • Participación en la resolución de los ejercicios y problemas.
2da. Semana Del 19 Al 23 de Agosto	<p>Sesión 1: Conjuntos acotados, completitud. Relaciones, funciones y gráficos.</p> <p>Sesión 2: Práctica Dirigida.</p> <p>Sesión 3: Funciones especiales. Operaciones con funciones.</p> <p>Sesión 4: Práctica Dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta y analiza acerca de los conjuntos acotados. • Realiza operaciones con conjuntos y grafica las relaciones. • Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. • Aplica las diferentes definiciones. • Establece técnicas para la mejor comprensión de las relaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés por la interpretación de los conjuntos acotados y las relaciones. • Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. • Es responsable solidario y ético. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere información de las relaciones y funciones. • Participa en la resolución de ejercicios y problemas.
3ra. Semana Del 26 Al 30 de Agosto	<p>Sesión 1: Composición de funciones, funciones acotadas, funciones crecientes y decrecientes, periódicas.</p> <p>Sesión 2: Práctica dirigida</p> <p>Sesión 3: Funciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las funciones en la resolución de problemas. • Determina la diferencia entre relación y función. • Trabaja en grupos los problemas y ejercicios. • Establece técnicas para la mejor comprensión de las funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora el estudio de las funciones. • Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. • Es responsable solidario y ético. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. • Es abierto al diálogo y trabaja en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue las diferentes funciones. • Participa en la resolución de ejercicios y problemas.

	pares e impares, funciones inyectiva, suryectiva y biyectiva Sesión 4: Práctica Dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la resolución de Problemas. 		
4ta. Semana Del 02 Al 06 de Setiembre	Sesión 1: Función inversa, exponencial y logarítmica. Sesión 2: Práctica Dirigida. Sesión 3: Funciones trigonométricas. Sesión 4: Práctica Calificada.	<ul style="list-style-type: none"> Determina las condiciones de la función inversa. Determina la función inversa de la función exponencial. Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. Establece técnicas para la mejor comprensión de funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora el estudio de las funciones en el plano cartesiano. Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. Es responsable solidario y ético. Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. Es abierto al diálogo y trabaja en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue las funciones trigonométricas y sus funciones inversas. Participa en la resolución de ejercicios y problemas.

PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

SEGUNDA UNIDAD : LIMITES
 DURACIÓN : 03 Semanas
 FECHA DE INICIO : 09-09-2019
 FECHA DE TERMINO : 27-09-2019

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Perfecciona al estudiante en técnicas, para la determinación de los límites.
- Construye los límites de las diferentes funciones.
- Establece el estudio de las asíntotas.

C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Con la teoría de los límites el estudiante, será capaz de analizarlo analíticamente y geoméricamente.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
5ta. Semana Del 09 Al 13 de Setiembre	Sesión 1: Límites de funciones, interpretación geométrica y teoremas importantes. Sesión 2: Práctica Dirigida. Sesión 3: Operaciones con límites, límites laterales y existencia de límites. Sesión 4: Práctica Dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> Traza o construye los límites de las diferentes funciones. Establece la determinación de un límite. Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. Establece técnicas para la mejor comprensión de los límites. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la teoría de los límites. Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. Es responsable solidario y ético. Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. Es abierto al diálogo y trabaja en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los límites de las diferentes funciones. Participa en la resolución de ejercicios y problemas
6ta. Semana Del 16 al 20 de Setiembre	Sesión 1: Límites infinitos y límites al infinito. Sesión 2: Práctica Dirigida	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce diversos límites infinitos y al infinito. Determina la diferencia en el 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la definición de límites infinitos y al infinito. Muestra intereses por el estudio de los 	<ul style="list-style-type: none"> Adquiere información para calcular un límite.

	<p>Sesión 3: Límites trigonométrico e inversos.</p> <p>Sesión 4: Práctica Dirigida.</p>	<p>cálculo de los límites.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. • Establece técnicas para la mejor comprensión de los límites. 	<p>límites infinitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. • Es responsable solidario y ético. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en la resolución de ejercicios y problemas
<p>7ma. Semana Del 23 Al 27 de Setiembre</p>	<p>Sesión 1: Límites exponenciales y logarítmicos, determinación del número “e”</p> <p>Sesión 2: Práctica Dirigida.</p> <p>Sesión 3: Asíntotas al gráfico de funciones.</p> <p>Sesión 4: Práctica Calificada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece el estudio de los límites exponenciales, logarítmicos y el número “e”. • Analiza ecuaciones de segundo grado. • Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora el estudio de los límites exponenciales, logarítmicos y del número e. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue los tipos de límites. • Participa en la resolución de ejercicios y problemas
<p>8va. Semana Del 30 de Setiembre Al 04 de Octubre</p>	<p>EXAMEN PARCIAL</p>			

PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

TERCERA UNIDAD : CONTINUIDAD Y DERIVACIÓN
 DURACIÓN : 04 Semanas
 FECHA DE INICIO : 07-10-2019
 FECHA DE TERMINO : 01-11-2019

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Establece la “extensión” de los límites a las derivadas de las funciones.
- Perfecciona al estudiante en técnicas para solucionar problemas relacionados al crecimiento y decrecimiento, los máximos y mínimos.
- Comprende la solución de gráficos de funciones mediante la derivada.

C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Con la teoría de las derivadas, el estudiante será capaz de interpretar el significado de la derivada y su aplicación a los problemas de gráficos de funciones.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
<p>9na. Semana Del 07 Al 11 de Octubre</p>	<p>Sesión 1: Continuidad, tipos de discontinuidad y continuidad sobre intervalos.</p> <p>Sesión 2: Práctica Dirigida.</p> <p>Sesión 3: Teorema del signo, cero, de Waierstrauss.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza operaciones con los límites y la continuidad. • Determina los tipos de discontinuidad. • Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. • Establece técnicas para la 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora las propiedades de continuidad. • Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. • Es responsable solidario y ético. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere información para tratar problemas sobre continuidad. • Participa en la resolución de ejercicios y

	Sesión 4: Práctica Dirigida.	mejor comprensión de la continuidad por intervalos.	•Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.	problemas
10ma. Semana Del 14 Al 18 de Octubre	Sesión 1: La derivada interpretación geométrica, derivadas laterales, teoremas sobre derivación. Sesión 2: Práctica Dirigida. Sesión 3: Regla de la cadena, derivación implícita, derivación de orden superior. Sesión 4: Práctica Dirigida.	•Analiza la interpretación geométrica de la derivada. •Determina los teoremas sobre derivación. •Trabaja en grupos los problemas y ejercicios. •Establece técnicas para la mejor comprensión de la derivada.	•Analiza las diferentes formas de expresar hallar una derivada. •Valora la teoría de derivación. •Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. •Es responsable solidario y ético. •Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. •Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue los polinomios según su coeficiente. • Participa en la resolución de ejercicios y problemas
11ava. Semana Del 21 Al 25 de Octubre	Sesión 1: Derivada de las funciones trigonométricas. Sesión 2: Práctica Dirigida. Sesión 3: Teorema de Rolle y Teorema del Valor Medio. Sesión 4: Práctica Dirigida.	•Relaciona las derivadas algebraicas de las trigonométricas. •Reconoce la regla de la cadena. •Trabaja en grupos los problemas y ejercicios. •Establece técnicas para la mejor comprensión de derivadas.	•Valora y analiza la relación entre derivadas algebraicas y trigonométricas. •Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. •Es responsable solidario y ético. •Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue los diferentes tipos de derivadas. • Participa en la resolución de ejercicios y problemas
12ava. Semana Del 28 de Octubre Al 01 de Noviembre	Sesión 1: Función creciente y decreciente, cóncava aplicando derivadas. Sesión 2: Práctica Dirigida. Sesión 3: Máximos y Mínimos, puntos de inflexión. Sesión 4: Práctica Dirigida.	•Soluciona el crecimiento y decrecimiento de las diferentes funciones. •Determina la concavidad los puntos de inflexión. •Establece técnicas para la mejor comprensión de la teoría de los máximos y mínimos de las funciones.	•Analiza las fórmulas para construir funciones. •Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. •Es responsable solidario y ético. •Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. •Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue la solución de mínimos y máximos de las funciones. • Participa en la resolución de ejercicios y problemas

PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

CUARTA UNIDAD : APLICACIÓN DE LA DERIVADA-DIFERENCIABILIDAD
DURACIÓN : 03 Semanas
FECHA DE INICIO : 04-11-2019
FECHA DE TERMINO : 22-11-2019

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Perfecciona y capacita al estudiante en la aplicación de la derivada.
- Construye grafico de funciones con máximos y mínimos.
- Comprende la teoría de diferenciales.

C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Con la teoría de diferenciales, el estudiante será capaz de solucionar problemas, objetivos aplicados a la vida cotidiana.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
13ava Semana Del 04 Al 08 de Noviembre	<p>Sesión 1: Criterio de la primera y segunda derivada.</p> <p>Sesión 2: Práctica Dirigida</p> <p>Sesión 3: Regla de L'Hospital.</p> <p>Sesión 4: Práctica Dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los criterios de la derivada. • Determina las formas de construir las funciones. • Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. • Establece técnicas para la mejor comprensión del gráfico y problemas de máximos y mínimos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora los criterios para máximos y mínimos • Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. • Es responsable solidario y ético. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. • Es abierto al diálogo y trabaja en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue los diferentes criterios de máximos y mínimos. • Participa en la resolución de ejercicios y problemas
14ava. Semana Del 11 Al 15 de Noviembre	<p>Sesión 1: Razón de cambio promedio e instantáneo.</p> <p>Sesión 2: Práctica Dirigida.</p> <p>Sesión 3: Teorema de Taylor.</p> <p>Sesión 4: Práctica Dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la teoría a problemas de razón de cambio. • Calcula los ejercicios de razón de cambio. • Trabaja en grupo los problemas y ejercicios. • Establece técnicas para la mejor comprensión del teorema de Taylor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los problemas de razón de cambio. • Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. • Es responsable solidario y ético. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. • Es abierto al diálogo y trabaja en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere información para calcular la razón de cambio promedio. • Participa en la resolución de ejercicios y problemas
15ava. Semana Del 18 Al 22 de Noviembre	<p>Sesión 1: El diferencial e interpretación geométrica.</p> <p>Sesión 2: Práctica Dirigida.</p> <p>Sesión 3: Operaciones con diferenciales.</p> <p>Sesión 4: Práctica Calificada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciona problemas con diferenciales. • Aplica la definición de diferencial. • Trabaja en grupos los problemas y ejercicios. • Establece técnicas para la mejor comprensión de los diferenciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la interpretación geométrica del diferencial. • Valora la teoría de los diferenciales. • Utiliza metodologías y técnicas de trabajo. • Es responsable solidario y ético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue la diferencial de la derivada. • Participa en la resolución de ejercicios y problemas
16ava. Semana Del 25 Al 29 de Noviembre	EXAMEN FINAL			
17ava. Semana Del 02 Al 08 de Diciembre	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A fin de lograr un mejor desarrollo del aprendizaje se emplearán permanentemente las siguientes estrategias metodológicas.

- a) **Análisis de Lectura.-** Este procedimiento se realiza mediante:
- Temas seleccionados y acudiendo constantemente a biblioteca especializada.

- Recopilando Información vía Internet.
- b) **Dinámica de 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) **Taller.-** 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.
- d) **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.
- e) **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

Emplearemos textos relacionados a cada tema, monografías, resúmenes y separatas; así como también direcciones electrónicas. En cada clase de práctica se entregará guías de ejercicios propuestas. .

VII. EVALUACIÓN:

Durante el desarrollo de la asignatura, se tomará:

- Dos exámenes teóricos práctico (Parcial y Final)
- Un examen sustitutorio.
- Cuatro prácticas calificadas
- Temas de exposición o intervenciones orales.
- El promedio final (P.F.) se calcula o se obtiene de la siguiente forma:

$$PF = \frac{E.P. + EF + PP + I.O}{4}$$

Dónde: EP = Examen Parcial
 EF = Examen Final
 PP = Promedio de práctica
 IO = Intervenciones orales o exposiciones

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).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

VIII.1 BÁSICA

- LEITHOL LUIS. El cálculo. Harla S.A. México 1973.
- HASSER-LASALLE. Análisis matemático I. Trillas, México 1970.
- APÓSTOL TOM. Cálculo vol I. Reverté. Barcelona. 1972.
- MITACC-TORO. Tópicos de cálculo. Thales SRL, Lima 1999.
- VENERO A. Análisis Matemático, Gemar EIRL, Lima, 2010.

8.2 COMPLEMENTARIA

- APÓSTOL TOM. Análisis Matemático. Reverté. Barcelona 1982.
- LANG SERGE. Cálculo I. F.E.I. Barcelona 1972.
- SPIVAC MICHAEL, Cálculus. Reverté. Barcelona 1992.

- LARSON. Calculo con geometría analítica. Mc Graw Hill. Madrid 1995.

VIII.2 CIBERNETICA

- https://www.ugr.es/~dpto_am/OLD/docencia/Apuntes/Calculo_1_Informatica.pdf
- <https://vargasmate.files.wordpress.com/2011/05/todos-los-problemas-calculo-1.pdf>
- https://www.ugr.es/~fjpperez/textos/calculo_diferencial_integral_func_una_var.pdf

Bellavista, agosto 2019

Prof. Juan Benito Bernui Barros