



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

SÍLABO

I. DATOS GENERALES:

1.1	Asignatura	:	CÁLCULO II
1.2	Código	:	EE205
1.3	Condición	:	Obligatorio
1.4	Requisito	:	Cálculo I
1.5	N° de horas de clase	:	8 horas (4 HT/4HP)
1.6	N° de créditos	:	06
1.7	Ciclo	:	Segundo ciclo
1.8	Semestre Académico	:	2019-B
1.9	Duración	:	17 semanas
1.10	Docente	:	Alfredo Sotelo Pejerrey (T) Flor Isabel Carrillo Lara (P).

II. Sumilla

Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios generales del Plan Curricular de Estudios.

Propósito: Aportar actitudes y capacidades para desarrollar el cálculo integral en \mathbb{R} . Proveer capacidades para analizar las integrales definidas e indefinidas. Aportar actitudes para iniciar el estudio en el Análisis Real.

Contenido: La integral indefinida, métodos de integración, la integral definida y sus propiedades. La integral impropia, criterio de convergencia. Aplicaciones de la integral definida: área, volumen, longitud de arco, centro de masa, momento de inercia, trabajo, fuerza. Coordenadas polares y sus aplicaciones.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 Competencias Genéricas

- Capacidad para integrar funciones diversas.
- Potenciar determinadas actividades mentales y formas de razonamiento abstracto que le permitan formular nuevos conocimientos.
- Actitud creativa, innovadora y de cambio continuo en las áreas específicas.
- Capacidades para el análisis y comprensión de las ideas matemáticas, fundamentalmente el cálculo diferencial.
- Comprender y utilizar lenguaje matemático para elaborar demostraciones rigurosas de teoremas relativos a integrales definidas e integrales impropias.

3.2 Competencias de la asignatura

- Desarrolla actividades habilidades de razonamiento y abstracción de modo deductivo e inductivo.
- Comprende y analiza los objetivos y alcances generales del cálculo integral para realizar demostraciones y resolver algunos problemas prácticos.
- Interpreta acertadamente las técnicas de la integración para realizar cálculos.
- Desarrolla y participa en proyectos de investigación formativa.

3.3 Competencias Específicas, capacidades y actitudes

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>COMPETENCIAS N°1 (EA) Reconoce propiedades y características de conceptos propios relativos a la integración.</p> <p>Maneja y aplica definiciones y propiedades. A partir de ellas obtiene resultados mediante demostraciones y resolución de ejercicios.</p>	<p>C.1 Reconoce propiedades y características de funciones que son integrales.</p> <p>C.2 Maneja conceptos, definiciones, propiedades y criterios en la obtención de resultados.</p> <p>C.3 Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver ejercicios y 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 grupal.</p> <p>A.2 Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás.</p> <p>A.3. Expresa libremente sus opiniones coherentemente y lógicamente sobre los temas del curso.</p>
<p>COMPETENCIAS N°2 (EA) Utiliza creativamente estrategias de investigación para reforzar y mejorar el proceso y la calidad de su aprendizaje.</p>	<p>C.5 Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

PRIMERA UNIDAD: INTEGRAL INDEFINIDA

Duración : 07 semanas
Fecha de inicio : 12.08.2019
Fecha de término : 27.09.2019

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

- Reconoce propiedades y características de la integral indefinida.
- Aplica fórmulas inmediatas de las integrales indefinidas.

C.2: Investigación Formativa

- Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Elabora y propone nuevos ejemplos y problemas de integrales en regiones especiales.
- Valora con relevancia y acierto los fundamentos y estrategias para el trabajo óptimo profesional.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
PRIMERA 12/08 AL 16/08	<p>Sesión 1: Antiderivada. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Integración por cambio de variable.</p> <p>Sesión 2: Práctica Dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de los contenidos conceptuales propuestos. • Propiciar la participación de los estudiantes. • Comparar a diversas formas de integración. 	<p>Se interesa por manejar y entender los conceptos y propiedades de las antiderivadas.</p> <p>Desarrolla el espíritu crítico y comunitario.</p>	<p>Integra funciones inmediatas.</p> <p>Resuelve ejercicios.</p>
SEGUNDA 19/08 AL 23/08	<p>Sesión 3: Integración por partes. Integración de funciones trigonométricas.</p> <p>Sesión 4: Práctica Dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos conceptuales propuestos. • Compara diversas formas de integración. 	<p>Se interesa por manejar y entender los diversos métodos de integración.</p>	<p>Aplica los métodos de integración.</p> <p>Resuelve ejercicios.</p>
TERCERA 26/08 AL 30/08	<p>Sesión 5: Integración de fracciones parciales. Integración por sustitución trigonométrica.</p> <p>Sesión 6: Práctica dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos conceptuales propuestos. • Comparar 	<p>Se interesa por manejar y entender los diversos métodos de integración.</p>	<p>Descubre aplicando diversos métodos de integración.</p>

		a diversas formas de integración.		Resuelve ejercicios.
CUARTA 02/09 AL 06/09	Sesión 7: Integración de algunas funciones irracionales. Sesión 8: <i>Práctica calificada N° 1.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos conceptuales propuestos. Compara a diversas formas de integración. 	Se interesa por manejar y entender los diversos métodos de integración. Actúa con responsabilidad.	Aplica los métodos de integración. Resuelve ejercicios.
QUINTA 09/09 AL 13/09	Sesión 9: Integración de funciones hiperbólicas. Integración de un trinomio cuadrado. Sesión 10: Práctica dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos conceptuales propuestos. Propicia la participación de los estudiantes. Compara a diversas formas de integración. 	Asume responsabilidad y se preocupa por los nuevos temas.	Aplica los métodos de integración. Resuelve ejercicios.
SEXTA 16/09 AL 20/09	Sesión 11: Integración de funciones racionales que contienen senos y cosenos. Sesión 12: Práctica dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos conceptuales propuestos. Propicia la participación de los estudiantes. Se interesa por manejar y entender los diversos métodos de integración. 	Valora los resultados obtenidos. Se interesa por manejar y entender los diversos métodos de integración.	Aplica los métodos de integración. Resuelve ejercicios.
SEPTIMA 23/09 AL 27/09	Sesión 13: Sumatorias. Cálculo de áreas por sumatorias. Sesión 14: Práctica dirigida. <i>Práctica calificada N° 2.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos conceptuales propuestos. Compara diversas formas de las sumatorias. 	Se interesa por entender los diversos tipos de sumatorias.	Aplica las sumatorias. Resuelve ejercicios.
OCTAVA 30/09 AL 04/10	Suspensión de Clases	Sesión 15: EXAMEN PARCIAL		

SEGUNDA UNIDAD: INTEGRAL DEFINIDA.

Duración : 03 semanas (09, 10, 11)

Fecha de inicio : 07.10.2019

Fecha de término : 25.10.2019

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

- Reconoce propiedades y características de la integral definida.
- Maneja propiedades y criterios para poder integrar funciones continuas.

C.2: Investigación Formativa

- Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas y sus aplicaciones.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
NOVENA 07/10 AL 11/10	Sesión 15: Suma superior e inferior. Integral definida (Integral de Riemann). Propiedades. Sesión 16: Práctica dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> Conoce la construcción de las sumas superiores e inferiores. Exposición de contenidos conceptuales propuestos. Propicia la participación de los estudiantes. 	Se interesa por manejar y entender las diversas propiedades de sumatorias.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las sumatorias para hallar áreas. Resuelve ejercicios.
DECIMA 14/10 AL 18/10	Sesión 17: Teoremas fundamentales del cálculo. Integración por cambio de variable y por partes. Sesión 18: Práctica dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> Deduce la fórmula de los TFCI. Exposición de contenidos conceptuales propuestos. Propicia la participación de los estudiantes. 	Se interesa por conocer los métodos de integración.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las diversas aplicaciones del teorema del cálculo integral. Resuelve ejercicios.
DECIMA PRIMERA 21/10 AL 25/10	Sesión 19: Aproximación de áreas por trapecios y Simpson. Integrales impropias. Sesión 20: <i>Práctica calificada N° 3.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos conceptuales propuestos. Propicia la participación de los estudiantes. Resolución de problemas e interpretación de los resultados obtenidos. 	Desarrolla espíritu crítico y comunitario para encontrar las anti derivadas.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza de manera adecuada las integrales. Resuelve ejercicios.

TERCERA UNIDAD: APLICACIONES DE LA INTEGRALES DEFINIDA.

Duración : 04 semanas (12, 13, 14, 15)

Fecha de inicio : 28.10.2019

Fecha de término : 22.11.2019

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

- Reconoce propiedades y características de la Integral definida.
- Reconoce propiedades y características del volumen y la longitud de arco.
- Maneja propiedades y criterios para integrar.

C.2: Investigación Formativa

- Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas y sus aplicaciones.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
DECIMA	Sesión 21: Áreas de regiones planas. Volumen por secciones transversales. Volumen por el	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos conceptuales 	Se interesa por hallar las constantes que	Utiliza de manera adecuada los métodos para

SEGUNDA 28/10 AL 01/11	método del disco, anillo y corteza. Sesión 22: Práctica dirigida.	propuestos. • Propicia r la participación de los estudiantes. • Aplica correctamente la fórmula que corresponde para aproximar el área.	hacen falta en una integral.	resolver problemas físicos. Resuelve ejercicios.
DECIMA TERCERA 04/11 AL 08/11	Sesión 23: Longitud de arco. Área de superficie de revolución. Centro de gravedad. Fuerza. Trabajo. Sesión 24: Práctica dirigida	• Identifica las funciones que aparecen en los objetos físicos.	Compara los diversos resultados.	Reconoce los resultados reales con las integrales definidas. Resuelve ejercicios.
DECIMA CUARTA 11/11 AL 15/11	Sesión 25: Coordenadas polares. Trazado de gráficas. Sesión 26: Práctica dirigida.	• Exposición de contenidos conceptuales propuestos. • Conoce y se interesa por la gráfica en otro tipo de coordenadas.	Valora los resultados obtenidos.	Reconoce las aplicaciones de las coordenadas polares. Resuelve ejercicios.
DECIMA QUINTA 18/11 AL 22/11	Sesión 27: Área, longitud de arco. Volumen en coordenadas polares. Sesión 28: <i>Práctica calificada N° 4.</i>	• Exposición de contenidos conceptuales propuestos. • Conoce y se interesa por la gráfica en otro tipo de coordenadas.	Compara los diversos resultados.	Reconoce las aplicaciones de las coordenadas polares. Resuelve ejercicios.
DECIMA SEXTA 25/11 AL 29/11	Suspensión de Clases	Sesión 29: EXAMEN FINAL		
DECIMA SEPTIMA 02/12 AL 06/12	Suspensión de Clases	Sesión 30: EXAMEN SUSTITUTORIO		

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se emplearán permanentemente las siguientes estrategias metodológicas:

5.1 Análisis de lectura

Este procedimiento se realiza mediante:

- Temas seleccionados y haciendo uso de la biblioteca
- Información bibliográfica obtenida de internet

5.2 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.

5.3 Prácticas individuales

Mediante este procedimiento se logrará que cada alumno avance según su capacidad y habilidad que posea para abordar problemas y ejercicios tanto analíticos como prácticos.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales que se emplearán serán los siguientes:

6.1 Materiales educativos interactivos

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

6.2 Materiales educativos para la exposición

Comprenden pizarra, mota, tiza, plumones, etc.

VII. EVALUACIÓN

7.1 Técnica de evaluación de resultados

Se realiza en forma permanente buscando la participación activa y responsable del alumno durante el desarrollo del contenido temático a través de:

(a) Evaluación Teórica

- Mediante 02 exámenes (parcial y final) y 01 examen sustitutorio realizadas en las fechas programadas por la universidad.
- Exposiciones de trabajo de investigación.

(b) Evaluación Práctica

- Durante las horas de prácticas la evaluación es permanente
- Se tomarán 04 prácticas calificadas
- Participantes e intervenciones orales

7.2 Instrumento de evaluación

- Examen parcial, final y sustitutorio
- Prácticas calificadas
- Trabajos individuales y grupales
- Exposiciones de problemas y ejercicios de aplicación

7.3 Normas de evaluación

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

- La participación en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y trabajo cooperativo en clase.
- La calificación de los exámenes es de 0 a 20
- El examen sustitutorio reemplaza al examen parcial o al examen final.
- El promedio final se obtiene de la siguiente manera.

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

Dónde:

EP: Examen Parcial

EF: Examen Final

PP: Promedio de Prácticas Calificadas

IF: Trabajo de Investigación Formativa

7.4 Requisito para aprobar el curso

- Asistencia regular a clases no menor al 70% de las clases dictadas, en caso contrario el alumno será inhabilitado.
- El alumno debe rendir todos y cada una de las evaluaciones asistiendo puntualmente a las 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

8.1 BIBLIOGRÁFICAS:

- ARMANDO VENERO, Análisis Matemático II, Ediciones Gemar, Perú, 2012.
- APOSTOL T. M., **Calculus vol 1**, Editorial Reverte, México, 2008.
- DEMIDOVICH, **5000 Problemas de Análisis Matemático**, Paraninfo, España, 2002.
- LÁZARO CARRIÓN M. **Cálculo Integral**. Editorial MOSHERA, Lima 2017.
- LAZARO CARRION M., **Análisis Matemático II**. Editorial Moshera. Lima 2006.
- LEITHOLD L., **Cálculo con Geometría Analítica**, Editorial Harla, México, 2009.
- MICHAEL SPIVAK, **Cálculus**, Reverté, Barcelona, 2012.
- MITACC LUIS TORO, **Tópicos de cálculo Vol. 1**, Editorial Thales, Perú, 2013.
- STEWART J., **Cálculo Transcendentes Tempranas**, Cengage Learning, Mexico 2012.

8.2 HEMEROGRÁFICAS:

J. Quispe y J. Rojas (2016). Determinación de la velocidad y dirección de las ondas costeras atrapadas en el Perú mediante el análisis espectral y de correlación. Revista de Investigación de Física 19, 161901403 (2016). Recuperado:

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/fisica/article/view/13551/11964>

J. Montenegro (2016). Use of the logarithmic decrement to assess the damping in oscillations. Revista de Investigación de Física 19, 161901551 (2016). Recuperado:

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/fisica/article/view/13552/11965>

8.3 CIBERNÉTICAS:

<https://geogebra.uptodown.com/windows>

<https://cabri-3d.programas-gratis.net/>

<https://wes.casio.com/es-la/education/extension/casioeduplus/>

<https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=15702>

<https://winplot.softonic.com/descargar>

Bellavista, agosto 2019

Prof. Alfredo Sotelo Pejerrey