



SILABO DE CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

I.- DATOS GENERALES

1.1	Escuela Profesional	:	Ingeniería Informática
1.2	Departamento Académico	:	Ingeniería
1.3	Código	:	3305154
1.4	Ciclo de Estudios	:	II
1.5	Créditos	:	04
1.6	Condición	:	Obligatorio
1.7	Horas Semanales	:	TH: 05 HT: 03 HP: 02
1.8	Semestre Académico	:	2018 - I
1.9	Duración	:	17 semanas
1.10.	Docente	:	Dr. JHONNY JAVIER ALBITRES INFANTES.
	Correo Electrónico	:	jjai1426@hotmail.com
	Colegiatura	:	COMAP N° 1351
	Departamento Académico	:	Matemática y Estadística

II.- SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO.

El curso de Cálculo Diferencial e Integral 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 Calculo Diferencial e Integral tiene su propósito de manera tal que al finalizar su desarrollo, el participante haya logrado competencias que le permitan: Interpretar hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológicos, aplicando el cálculo diferencial e integral en la solución de problemas inherentes a lo descrito y a su carrera profesional

El curso se encuentra estructurado en 16 semanas, las cuales se desarrollarán en 4 unidades didácticas: la derivada y Aplicaciones de la Derivada. La diferencial e Integral Indefinida. Integral Definida y Aplicaciones de las integrales a la Ingeniería.

I. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando el cálculo diferencial en la solución de problemas.	LA DERIVADA Y SUS APLICACIONES	4
UNIDAD II	Frente a problemas de un contexto real determina la solución de la integral indefinida utilizando diferentes técnicas de integración.	LA INTEGRAL INDEFINIDA Y TECNICAS DE INTEGRACION	4
UNIDAD III	Siendo necesario entender las relaciones cuantitativas de los fenómenos que ocurren en el mundo real relaciona valores numéricos de diferentes magnitudes para una acertada decisión.	LA INTEGRAL DEFINIDA	4
UNIDAD IV	Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando integración en la solución de problemas.	APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA A LA INGENIERIA	4

II. INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO.

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Representa e interpreta simbólicamente y gráficamente la recta tangente y normal de una función en una lista de funciones dadas.
2	Calcula la derivada de cualquier función eficientemente.
3	Identifica las reglas de derivación y los aplica eficientemente.
4	Determina la derivada de orden superior de una función.
5	Resuelve problemas relacionados con derivación implícita
6	Aplica el cálculo diferencial al estudio de fenómenos naturales, económicos, sociales y tecnológicos.
7	Calcula integrales definidas e indefinidas aplicando el método de cambio de variable y por partes de una lista de ejercicios.
8	Calcula integrales definidas e indefinidas aplicando el método de sustitución y descomposición en fracciones parciales de una lista dada de funciones.
9	Calcula áreas y volúmenes de sólidos de revolución de una lista dada de ellos
10	Analiza, interpreta y aplica el método para calcular la integral impropia convergente
11	Calcula la longitud de arco mediante integral definida

III. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando el cálculo diferencial en la solución de problemas.						
Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores del logro de la capacidad	
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
Unidad Didáctica I: DERIVADA Y SUS APLICACIONES	1	Derivada: Interpretación geométrica de la derivada. Recta tangente y normal. Reglas de derivación. Regla de la Cadena	<ul style="list-style-type: none"> • Define e interpreta la derivada de una función. • Utiliza en forma adecuada las reglas básicas de derivación. • Resuelve ejercicios para afianzar los conceptos aprendidos • Aplica la regla de la cadena en funciones compuestas. 	Demuestra orden y precisión en las actividades.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lluvia de ideas ✓ Visualiza el tema central a través de un Video o PPT. ✓ Responde a las preguntas impartidas por el docente. ✓ Resuelve ejercicios de la hoja de trabajo en forma individual o grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica en forma clara y precisa el concepto de derivada de funciones. ✓ Utiliza lenguaje simbólico y gráfico para representar derivadas. ✓ Aplica límites para determinar la derivada de una función. ✓ Aplica reglas de derivación para determinar la derivada de una función. ✓ Identifica, clasifica y opera con derivadas
	2	Derivación Implícita. Derivada de funciones trigonométricas. Derivada de funciones trigonométricas inversas.. Derivada: Logarítmica y exponencial. Derivadas de orden superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Deriva funciones trigonométricas. • Define y aplica las derivadas de orden superior. • Aplica la derivada en la función trigonométrica inversa • Aplica la derivada en las funciones exponenciales y logarítmicas. • Resuelve ejercicios para afianzar los conceptos aprendidos 	Asume con responsabilidad el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica reglas de derivación para determinar la derivada de funciones trigonométricas. ✓ Representa y calcula derivadas de orden superior. ✓ Aplica la regla de la cadena para determinar la derivada de 	

						composición de funciones.
	3	Máximos y mínimos locales: Criterio de la primera derivada. Criterio de la 2da derivada para valores extremos. Concavidad y puntos de inflexión. Gráfica de funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la derivación implícita en funciones implícitas. • Analiza la derivada para hallar y diferenciar funciones crecientes y decrecientes. • Aplica el criterio de la primera y segunda derivada para determinar los extremos de una función. • Resuelve ejercicios para afianzar los conceptos aprendidos • Analiza la derivada para hallar la concavidad y puntos de inflexión de las funciones 	Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica reglas de derivación para determinar la derivada de funciones implícitas y de funciones trigonométricas inversas. ✓ Aplica los criterios de la primera y la segunda derivada para localizar extremos en un gráfico. ✓ Utiliza software que ayuda a visualizar las gráficas de funciones. ✓ Analiza y determina los puntos de inflexión de las funciones. ✓ Identifica y determina los intervalos de monotonía y los intervalos de concavidad de funciones. ✓
	4	. Problemas sobre máximos y mínimos	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y determina los máximos y mínimos de las funciones 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y determina extremos locales y absolutos de una función.

			<ul style="list-style-type: none"> Analiza la derivada para graficar una función. 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza y determina los máximos y mínimos de las funciones. ✓ Modela y resuelve problemas de optimización
	4	Examen parcial Revisión de trabajo N° 1	Resuelve de forma individual el examen parcial	Cumple con los trabajos encomendados.	Examen escrito	Resuelve ejercicios y problemas contextualizados.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.	Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.	Presentación en el tiempo establecido del trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas		

Unidad DIDÁCTICA II LA INTEGRAL INDEFINIDA Y TÉCNICAS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Frente a problemas de un contexto real determina la solución de la integral indefinida utilizando diferentes técnicas de integración.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores del logro de la capacidad
		Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
5	La antiderivada. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Integración por sustitución o cambio de variable. Integración por partes.	<ul style="list-style-type: none"> Define y calcula la antiderivada de una función real de variable real. Identifica, interpreta y aplica las propiedades básicas de la integral indefinida. Aplica los métodos de integración por partes y por sustitución o cambio de variable. 	Demuestra orden y disciplina en las actividades dentro de aula.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lluvia de ideas ✓ Visualiza el tema central a través de un Video o PPT. ✓ Responde a las preguntas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ calcula integrales indefinidas aplicando el método de cambio de variable y Integración por partes. 	

	6	Integración de las funciones Trigonométrica. Integración por sustitución trigonométrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los métodos de integración por sustitución trigonométricas. 	Asume responsabilidad en el trabajo de equipo.	impartidas por el docente.	✓ Calcula integrales indefinidas aplicando el método de integración trigonométrica y de las funciones trigonométricas.
	7	Integración por descomposición en fracciones parciales.	Define, identifica y calcula la integral de una función racional propia o de una función racional impropia	Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás.	✓ Resuelve ejercicios de la hoja de trabajo en forma individual o grupal.	✓ Calcula integrales indefinidas aplicando el método de integración por descomposición en fracciones parciales
		Práctica calificada 02 Revisión de trabajo N°3	Resuelve de forma individual la práctica calificada	Cumple con los trabajos encomendados.	Examen escrito	✓ Resuelve ejercicios y problemas contextualizados.
	8	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.	Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.	Presentación en el tiempo establecido del trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas		

Unidad Didáctica III: LA INTEGRAL DEFINIDA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Siendo necesario entender las relaciones cuantitativas de los fenómenos que ocurren en el mundo real relaciona valores numéricos de diferentes magnitudes para una acertada decisión.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores del logro de la capacidad
		Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
9	Sumatorias propiedades de las sumatorias Fórmulas de sumatorias Cálculo del área de una región plana por sumatorias. Aproximación del área de una región por áreas de rectángulos	<ul style="list-style-type: none"> • Define, calcula y explica la integral definida como límite de sumas de Riemann. • Aproxima el área de una región por rectángulos inscritos y circunscritos. 	Demuestra orden y precisión en las actividades.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lluvia de ideas ✓ Visualiza el tema central a través de un Video o PPT. 	Calcula el área de una región mediante sumatorias.	

	10	Integral definida Propiedades de la integral definida. La integral como límite de una sumas. Calculo de la integral definida usando intervalos de igual longitud.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y aplica las propiedades de la integral definida para calcular integrales • • Gráfica, analiza, interpreta, calcula y explica el área de una región limitada por curvas en coordenadas cartesianas. 	Asume con responsabilidad el trabajo en equipo. Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responde a las preguntas impartidas por el docente. ✓ Resuelve ejercicios de la hoja de trabajo en forma individual o grupal. 	<p>Define correctamente la integral definida mediante límite de una suma.</p> <p>Calcula la integral definida de una lista dada de ejercicios</p>
	11	Teorema del valor medio para integrales. Primer teorema fundamental del cálculo. Generalización del primer teorema fundamental del cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza e identifica Teorema Fundamental del Cálculo • • Define, identifica y calcula el volumen de un sólido en términos del área de la sección. • Gráfica, analiza, interpreta y calcula el volumen de un sólido mediante los métodos: disco, anillo y corteza cilíndrica. 			<p>Aplica correctamente el teorema del valor medio para integrales.</p> <p>Resuelve ejercicios aplicando correctamente el primer teorema fundamental del calculo</p>
	12	Segundo teoremas fundamentales del Cálculo. Cálculo de variable en una integral definida.	<ul style="list-style-type: none"> • Define, identifica una integral impropia. • Analiza, interpreta y aplica el método para calcular la integral impropia convergente. • Analiza e identifica la integral impropia convergente y la integral impropia divergente. • Gráfica, analiza, interpreta, y calcula la longitud de arco de una curva dada en 			<p><i>Calcula integrales definidas aplicando correctamente el segundo teorema fundamental del cálculo.</i></p>

			coordenadas: cartesianas, paramétricas y polares.			
	12	Examen parcial Revisión de trabajo N° 4	Resuelve de forma individual el examen parcial	Cumple con los trabajos encomendados.	Examen escrito	Resuelve ejercicios y problemas contextualizados.
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.	Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.	Presentación en el tiempo establecido del trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas		

Unidad Didáctica IV: APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA A LA INGENIERIA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando integración en la solución de problemas.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores del logro de la capacidad
		Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
	13	Aplicaciones. Áreas de regiones planas.	<ul style="list-style-type: none"> Gráfica, analiza, interpreta, calcula y explica el área de una región limitada por curvas en coordenadas cartesianas. 	Demuestra orden y precisión en las actividades.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lluvia de ideas ✓ Visualiza el tema central a través de un Video o PPT. ✓ Responde a las preguntas impartidas por el docente. ✓ Resuelve ejercicios de la hoja de trabajo en forma individual o grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcula áreas de una lista dada de ejercicios
	14	Volumen de sólidos de revolución : Métodos del anillo, del disco y de la corteza cilíndrica.	<ul style="list-style-type: none"> Define, identifica y calcula el volumen de un sólido en términos del área de la sección. Gráfica, analiza, interpreta y calcula el volumen de un sólido mediante los métodos: disco, anillo y corteza cilíndrica. 	Asume con responsabilidad el trabajo en equipo.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcula volúmenes de sólidos de revolución de una lista dada de ellos
15	Integrales impropias. Longitud de arco. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Define, identifica una integral impropia. Analiza, interpreta y aplica el método para 	Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Calcula integrales impropias de una lista dada de ellos</i> 	

			<p>calcular la integral impropia convergente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza e identifica la integral impropia convergente y la integral impropia divergente. • Gráfica, analiza, interpreta, y calcula la longitud de arco de una curva dada en coordenadas: cartesianas, paramétricas y polares. 			
16	Examen Final Revisión de trabajo N° 4	Resuelve de forma individual el examen parcial	Cumple con los trabajos encomendados.	Examen escrito	Resuelve ejercicios y problemas contextualizados.	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.		Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.		Presentación en el tiempo establecido del trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas	

IV. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Plumones, mota, pizarra acrílica, calculadora científica, equipo multimedia, guías de práctica, separatas de unidades temáticas.

Software de matemática (Mathcad, MATLAB, Mathematica 10, Geogebra).

VI.- EVALUACIÓN

- La evaluación será teniendo en cuenta lo normado en el Reglamento Académico de la Universidad, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N°0130-2015-CU-UNJFSC, de fecha 20 de febrero de 2015.
- El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de los cursos, dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto y el Reglamento Académico vigente.
- El carácter integral de la evaluación de los cursos comprende: la evaluación teórica, práctica y los trabajos académicos y el alcance de las competencias establecidas en los nuevos planes de estudios
- El promedio final para los nuevos currículos se determinará mediante el sistema de calificación utilizando la Intranet.

VII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDÁCTICA I: La Derivada y sus Aplicaciones

AUTOR	TÍTULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pag.
Louis Leithold	El Cálculo con G. Analítica	1991	México	Harla	1014
Dennis G. Zill	Cálculo con G. Analítica	1998	México	Iberoamérica	1012
James Stewart	Cálculo	1994	México	Iberoamérica	1117
Edwards-Penney	Cálculo	1993	México	Prentice-Hall	1042
Edwin J. Purcell	Cálculo Diferencial e Integral	2003	México	Pearson	435
N. Piskunov	Cálculo Diferencial e Integral	2004	México	Limusa	1019

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS:

http://www.acienciasgalilei.com/mat/pdf-mat/aplicaciones_derivadas.pdf

<http://actividadesinfor.webcindario.com/derivadasaplicaciones.htm>

<http://carmesimatematic.webcindario.com/derivadasaplicaciones.htm>

UNIDAD DIDÁCTICA II: la Integral Indefinida y Técnicas de Integración.

AUTOR	TÍTULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pag.
Louis Leithold	El Cálculo con G. Analítica	1991	México	Harla	1014
Dennis G. Zill	Cálculo con G. Analítica	1998	México	Iberoamérica	1012
James Stewart	Cálculo	1994	México	Iberoamérica	1117
Edwards-Penney	Cálculo	1993	México	Prentice-Hall	1042
Edwin J. Purcell	Cálculo Diferencial e Integral	2003	México	Pearson	435
N. Piskunov	Cálculo Diferencial e Integral	2004	México	Limusa	1019

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS:

<http://usuarios.lycos.es/calculoint21/id28.htm>

<http://www.biopsychology.org/apuntes/calculo/calculo3.htm>

http://descartes.cnice.mecd.es/bach_CNST_2/calculo_integral/integral_definida.htm

UNIDAD DIDÁCTICA III : LA INTEGRAL DEFINIDA

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pag.
Louis Leithold	El Cálculo con G. Analítica	1991	México	Harla	1014
Dennis G. Zill	Cálculo con G. Analítica	1998	México	Iberoamérica	1012
James Stewart	Cálculo	1994	México	Iberoamérica	1117
Edwards-Penney	Cálculo	1993	México	Prentice-Hall	1042
Edwin J. Purcell	Cálculo Diferencial e Integral	2003	México	Pearson	435
N. Piskunov	Cálculo Diferencial e Integral	2004	México	Limusa	1019

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS:

http://w3.cnice.mec.es/Descartes/Análisis/Integral_definida_integral_reimann/Integral_definida_integral_riemann.htm

<http://www.dma.fi.upm.es/docencia/primer ciclo/calculo/tutoriales/integracion/>
<http://usuarios.lycos.es/calculointe21/id26.htm>

UNIDAD DIDÁCTICA I V: APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA A LA INGENIERIA

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pag.
Moises lazaro C.	Análisis Matemático II	2001	Perú	Moshera	836
Espinoza Ramos	Análisis Matemático II	2002	Perú		715
Dennis G. Zill	Cálculo con G. Analítica	1998	México	Iberoamérica	1012
James Stewart	Cálculo	1994	México	Iberoamérica	1117
Edwards-Penney	Cálculo	1993	México	Prentice-Hall	1042
Edwin J. Purcell	Cálculo Diferencial e Integral	2003	México	Pearson	435
N. Piskunov	Cálculo Diferencial e Integral	2004	México	Limusa	1019

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS:

http://w3.cnice.mec.es/Descartes/Análisis/Integral_definida_integral_reimann/Integral_definida_integral_riemann.htm

<http://www.dma.fi.upm.es/docencia/primer ciclo/calculo/tutoriales/integracion/>
<http://usuarios.lycos.es/calculointe21/id26.htm>

Huacho, Marzo del 2018

Dr. Johnny J. Albitres Infantes

Docente del curso