



SILABO

CÁLCULO INTEGRAL y ECUACIONES DIFERENCIALES

I.- DATOS GENERALES

1.1 Escuela Profesional	: Ingeniería de Sistemas
1.2 Departamento Académico	: Ingeniería
1.3 Código	: 201
1.4 Ciclo de Estudios	: III (Sección B)
1.5 Créditos	: 04
1.6 Plan de estudios	: 5
1.7 Condición	: Obligatorio
1.8 Horas Semanales	: TH: 05 HT: 03 HP: 02
1.9 Pre-requisito	: Cálculo Diferencial
1.10 Semestre Académico	: 2018 - I
1.11 Duración	: 17 semanas
1.12. Docente	: CERNA MOLINA WALTER CORNELIO
Correo Electrónico	: wccerna@hotmail.com

II.- SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO.

El curso de Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales tiene como propósito proporcionar a los estudiante herramientas utilizando Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) que le permitan obtener resultados, optimizando recursos, esfuerzo y tiempo, esto conllevara a la toma de decisiones,. Este curso tiene carácter teórico práctico su contenido permite al estudiante desenvolverse con criterio, responsabilidad y actitud positiva en su desempeño académico adentro de los cursos.

El curso se encuentra estructurado en 16 semanas, las cuales se desarrollarán en 4 unidades didácticas: La Integral indefinida, definida Aplicaciones, Integrales Múltiples Aplicaciones. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden-Aplicaciones. Ecuaciones Diferenciales de orden superior-Aplicaciones. Uso de software.

II. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Aplica la integral indefinida y definida en el desarrollo y resolución de problemas relacionados con su especialidad y otros, en un espacio de 2 dimensiones.	Integral Indefinida y Definida	4
UNIDAD II	Aplica las integrales múltiples en el desarrollo y resolución de problemas relacionados con su especialidad y otros, en un espacio de 3 dimensiones	Integrales Múltiples	4



UNIDAD III	Reconocer ecuaciones diferenciales y resolver diseñando modelos mentales de los métodos tradicionales aplicando en especial la metodología sistémica y luego con uso de las TIC	Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden	4
UNIDAD IV	Analiza, diseña, modela y simula sistemas dinámicos y luego compara los resultados con los resultados de los métodos tradiciones y luego interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando las ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales y la TIC.	Ecuaciones Diferenciales de orden superior	4

III. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Representa e interpreta simbólicamente y gráficamente la Integral Indefinida.
2	Calcula las integrales indefinidas, aplicando métodos de Integración en forma tradicional y usando software matemático.
3	Resuelve problemas relacionados con la integral indefinida
4	Define e interpreta gráficamente la Integral definida.
5	Calcula las integrales definidas aplicando el teorema fundamental del cálculo
6	Calcula áreas y volúmenes de solidos de revolución de una lista dada de ellos, longitud de arco. Integración Impropia.
7	Analiza, diseña, plantea y desarrolla la integrales dobles con uso de software
8	Analiza, diseña, plantea y desarrolla la integrales triples con uso de software
9	Calcula ecuaciones diferenciales de primer orden, mediante los métodos de solución aplicando modelos mentales.
10	Resuelve ecuaciones diferenciales de orden superior combinando con los métodos tradicionales y el uso de las TIC.
11	Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales con uso de software
12	Analiza, diseña, modela y simula sistemas dinámicos utilizando software de simulación.



IV.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Aplica la integral indefinida y definida en el desarrollo y resolución de problemas relacionados con su especialidad y otros, en un espacio de 2 dimensiones.

UNIDAD DIDÁCTICA I : LA INTEGRAL INDEFINIDA e INDEFINIDA	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	<ul style="list-style-type: none"> La anti derivada de una función. Métodos de integración. Integral definida. Propiedades, Teorema fundamental del calculo Aplicaciones integral definidas La integración Impropia: Interpretación, resolución. Uso de software. Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> Emplear los métodos de integración para resolver ejercicios y problemas. Determina el valor de una integral definida. Calcula áreas de regiones planas utilizando la integral definida. Resuelve problemas volúmenes y longitud de curvas Utiliza software para comparar resultados de los problemas y ejercicios. 	<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. 	<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"> ✓ Explica en forma clara y precisa el concepto de Integrales. ✓ Aplica métodos de integración para determinar la integral de una función. ✓ Grafica regiones planas con software. ✓ Aplica el teorema fundamental para determinar la integral definida. ✓ Analiza, diseña, plantea y resuelve problemas de su entorno.
2						
3						
4						
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		Evaluación oral y escrita constante de la unidad didáctica.	Entrega de un trabajo sobre problemas relacionados con la integral usando los métodos de solución estudiados.	Maneja las leyes, propiedades, teoremas y definición de la integral, así como soluciona problemas referentes a la integral utilizando los diferentes métodos de solución.		



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION
 FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Aplica las integrales múltiples en el desarrollo y resolución de problemas relacionados con su especialidad y otros, en un espacio de 3 dimensiones

UNIDAD DIDÁCTICA II : INTEGRALES MÚLTIPLES	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	5 6 7 8	<ul style="list-style-type: none"> La integración doble: Interpretación, resolución Por sección vertical y horizontal. Cambio de sistemas de coordenadas. Aplicaciones uso de software Integración triple: cambio de coordenadas cartesianas a cilíndricas y esféricas. Aplicaciones diversas Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las diferentes propiedades de la integral dobles y triples en R^3 Determinar la Integral doble y triple por medio de Integrales iteradas. Cambio de orden Aplica y comprende las integrales doble y triples Determinar los cambios de los sistemas de coordenadas. Determinar áreas de superficies. 	<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 integrales dobles y sus aplicaciones. Compartir experiencias sobre integrales dobles y sus aplicaciones. Compartir experiencias sobre el cálculo de áreas de superficies 	<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"> Obtiene la integral doble utilizando de una función $z= f(x,y)$ Identifica las diferentes propiedades de la integral doble y triple Determina los jacobianos en cambios de sistemas de coordenadas. Determina las áreas y volúmenes. Determina áreas de superficies con integrales dobles.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		Evaluación oral y escrita constante de la unidad didáctica.	Entrega de un trabajo individuales y de grupo	Maneja la teoría de integrales múltiples utilizando diferentes propiedades.		



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION
 FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Reconocer ecuaciones diferenciales y resolver diseñando modelos mentales de los métodos tradicionales aplicando en especial la metodología sistémica y luego con uso de las TIC						
UNIDAD DIDÁCTICA III: ECUACIONES DIFERENCIALES 1° ORDEN	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	9	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones Diferenciales: definición, clasificación, orden grado y solución • Método de variables separables y no de VS. • Ecs. Difs lineales y no lineales. • Aplicaciones diversas y Modelamiento y simulación de sistemas. Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce, comprende y aplica las ecuaciones diferenciales (Ecs. Difs). • Aplica y comprende el uso de las soluciones de ecuaciones de variable separable y no de VS. • Comprende el uso de las Ecs. Difs. lineales y de Bernoulli. • Analiza, diseña, plantea y resuelve Ecs. Difs. 	<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 graficas con uso software y Simuladores. 	<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"> • Resuelve Ecs. Difs. de primer orden con modelos mentales de los métodos solución • Obtiene soluciones explícitas o implícitas, uso de software • Analiza, diseña, modela y simula situaciones problemática, utilizando software de simulación. • Da Solución a Ecs. Difs. lineales y no lineales.
	10					
	11					
12						
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
	Evaluación oral y escrita constante de la unidad didáctica.	Entrega de un trabajo individual y de grupo referente a los ejercicios y aplicaciones		Maneja la teoría de aplicaciones de las Ecs. Difs. 1° orden, aplicando a los sistemas dinámicos..		



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Analiza, diseña, modela y simula sistemas dinámicos y luego compara los resultados con los resultados de los métodos tradicionales y luego interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológicos, aplicando las ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales y la TIC

UNIDAD DIDÁCTICA IV: ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	13	<ul style="list-style-type: none"> Ecs. Difs. de No Homogéneas y Homogéneas con coeficiente constantes. Método de solución para Ecs. Difs Homogéneas 	<ul style="list-style-type: none"> .Reconoce y Opera ecuaciones diferenciales superiores. Reconoce y calcula la solución con los métodos de soluciones para homogéneas y no homogéneas 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición o lección magistral con participación de estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla Ecs. Difs.de orden superior homogénea con coeficientes constantes.
	14	<ul style="list-style-type: none"> Métodos de solución para Ecs. Difs No Homogénea. Transformada de Laplace (TL): condiciones 	<ul style="list-style-type: none"> Opera con este método las soluciones de las ecuaciones diferenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Asumir una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de herramientas informáticas 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla Ecs. Difs.de orden superior no homogénea con coeficientes
	15	<ul style="list-style-type: none"> Función Heaviside y delta de Dirac. Propiedades TL. Sistemas de Ecs. Difs. Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce a la TL y su inversa como operadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Compartir experiencias en la solución de estas Ecs. Difs. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula la TL de funciones continuas por tramos y exponencial.
16	<ul style="list-style-type: none"> Algunas aplicaciones sistémicas. Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las propiedades de TL para resolver Ecs. Difs. y sistemas de Ecs. Difs. y otros métodos. 			<ul style="list-style-type: none"> Resuelve Ecs. Difs. y sistemas de Ecs. Difs. con TL. Analiza, diseña, modela y simula sistemas dinámicos. 	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluación oral y escrita constante de la unidad didáctica.		Entrega de un trabajo final individual y grupal de problemas relacionados con la Unidad		Maneja la teoría de Ecs. Difs. de orden superior en la solución de problemas dinámicos.		



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

V. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Plumones, mota, calculadora científica, equipo multimedia, guías de práctica, separatas de unidades temáticas. Software de matemática (MathCad, MATLAB, Stella, 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

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pag.
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
Eduardo Espinoza	Análisis Matemático II	2002	Perú	Editorial UNMSM	674
Nage-Saff-Snider	Ecuaciones Diferenciales	2005	México	Pearson	816
Dennis G. Zill	Ecuaciones Diferenciales	2009	Colombia	Cengage Lear.	432
Edwards-Penney	Ecs. Difs. Problemas con valores	2009	México	Pearson	824
Isabel Carmona J.	Ecuaciones Diferenciales	2011	México	Pearson	538
M. Mitacc Meza	Calculo III	2011	Perú	Thales S.R.L.	442
M. Jimenez	Matemática IV. Calculo Integral	2012	México	Pearson	211
Walter Mora F.	Cálculo de varias variables	2013	Costa Rica	Textos Univer..	348
Moisés Lazaro	Cálculo Integral y aplicaciones	2014	Perú	Imprenta	321

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS:

<http://www.freelibros.org>

Huacho, Marzo del 2018.

Prof. Mg. Walter Cornelio Cerna Molina
Docente del curso