



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

VICERRECTORADO ACADÉMICO

MODELO DE SYLLABUS PARA CLASES VIRTUALES EN LA UNJFSC

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO:
MATEMÁTICA III

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Formación Profesional Básica
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	201
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: 06 , Teóricas 02 , Practicas 04
Ciclo	III Ciclo
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	Bautista Loyola Francisco
Correo Institucional	fbautista@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	945136308

II. SUMILLA

El curso de Matemática III, pertenece al área de Matemáticas y corresponde al Tercer Ciclo de formación básica de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil. Este curso es de naturaleza teórico - práctico y tiene como objetivo principal brindar al estudiante las herramientas fundamentales del Cálculo Integral de funciones de varias variables, para que el alumno aprenda a utilizarlos en la solución de problemas de volúmenes de sólidos y de centro de gravedad de un cuerpo y le sirva de base en el desarrollo de otros cursos de su carrera profesional.

El curso de Matemática III está dividido en cuatro módulos de aprendizaje: En el primer módulo se estudian las Integrales dobles y aplicaciones. El segundo módulo las Integrales Triples y aplicaciones. El tercer módulo las Integrales de Línea o curvilíneas y el cuarto módulo las integrales de Superficies.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante la exigencia de resolver problemas de volúmenes de sólidos, centro de gravedad y área de una superficie, APLICA sus conocimientos teóricos- prácticos estudiados en la unidad académica de acuerdo a lo establecido en la bibliografía y referencias válidas.	INTEGRALES DOBLES Y APLICACIONES	1-4
UNIDAD II	Ante la necesidad de usar las integrales triples para hallar volúmenes de sólidos y centro de masa de un cuerpo, ESTABLECE los criterios teóricos- prácticos más adecuados, de acuerdo a la bibliografía considerada.	INTEGRALES TRIPLES Y APLICACIONES	5-8
UNIDAD III	Debido a las exigencias y características de la carrera en el manejo de integrales curvilíneas y sus aplicaciones, ORGANIZA los conocimientos necesarios para identificar los tipos de integrales curvilíneas para su posterior aplicación basados en la bibliografía establecida.	INTEGRALES CURVILINEAS O DE LINEA	9-12
UNIDAD IV	Ante la exigencia de contar con los conocimientos sobre integrales de superficie, ESTABLECE los fundamentos necesarios para la interpretación y aplicación de los teoremas de la Divergencia y de STOKES con precisión y rigurosidad.	INTEGRALES DE SUPERFICIE	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define correctamente una integral doble para la solución posterior.
2	Establece las propiedades de la integral doble y lo interpreta geoméricamente.
3	Resuelve correctamente integrales dobles en coordenadas rectangulares, polares y usando cambio de variables empleando el Jacobiano.
4	Utiliza la integral doble para calcular áreas de regiones planas, volúmenes de sólidos, áreas de superficies y centro de masa de una lámina.
5	Define correctamente la integral triple estableciendo las propiedades principales.
6	Resuelve integrales triples en rectangulares, cilíndricas, esféricas y cambio de variable.
7	Utiliza coordenadas adecuadas para calcular volúmenes de sólidos con la integral triple
8	Calcula el centro de masa y momentos de inercia de un sólido con la integral triple.
9	Define correctamente una integral curvilínea estableciendo sus principales propiedades.
10	Establece los fundamentos necesarios para la identificación de los tipos de integrales curvilíneas.
11	Utiliza las integrales curvilíneas para hallar la longitud, el centro de masa y momentos de inercia de un alambre.
12	Utiliza el Teorema de Green para calcular integrales curvilíneas.
13	Representa implícitamente, explícitamente y paramétricamente una superficie.
14	Aplica el teorema de la divergencia para calcular integrales de superficies.
15	Define correctamente en forma alterna Gradiente, Divergencia y Rotacional.
16	Resuelve problemas de aplicación usando el teorema de STOKES.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: : Ante la exigencia de resolver problemas de volúmenes de sólidos, centro de gravedad y área de una superficie, APLICA sus conocimientos teóricos- prácticos sobre integrales dobles de acuerdo a en la bibliografía y referencias válidas.						
UNIDAD DIDÁCTICA I: INTEGRALES DOBLES Y APLICACIONES	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> Integral dobles, Cálculo de integrales en cartesianas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica geoméricamente la integral doble. Identifica propiedades. Resuelve integrales dobles. 	Discute la interpretación geométrica de la integral doble.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	Define correctamente una integral doble. Resuelve en forma correcta integrales dobles
	2	<ul style="list-style-type: none"> Integrales dobles en polares y cambio de variables en general. 	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene integrales dobles usando coordenadas polares y cambio de variables en general. 	Discute y resuelve integrales dobles usando las coordenadas adecuadas.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales 	Resuelve integrales dobles haciendo cambio de variable y usando coordenadas polares
	3	<ul style="list-style-type: none"> Áreas de regiones planas y volúmenes de sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de áreas de regiones y volúmenes de sólidos usando las coordenadas adecuadas. 	Usa la Integral doble para resolver problemas de volúmenes de sólidos.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	Resuelve problemas de áreas y volúmenes usando cualquier coordenada
	4	<ul style="list-style-type: none"> Área de superficies. Centro de masa 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de área de superficies, centro de masa y momentos de masa. 	Usa y resuelve problemas de áreas se superficie y centro de masa		Utiliza la integral doble para hallar áreas de superficies y centro de masa de una lámina.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Ante la necesidad de usar las integrales triples para hallar volúmenes de sólidos y centro de masa de un cuerpo, ESTABLECE los criterios teóricos- prácticos más adecuados, de acuerdo a la bibliografía considerada.						
UNIDAD DIDÁCTICA II: INTEGRALES TRIPLES Y APLICACIONES	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> Integral triple, propiedades. Cálculo de integrales triples en coordenadas rectangulares y cilíndricas. 	Obtiene resultado de integrales triples en coordenadas rectangulares. Obtiene integrales triples en coordenadas cilíndricas.	Discute los resultados de integrales triples usando coordenadas cartesianas o cilíndricas.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Uso del Google Meet 	Utiliza las propiedades de la integral triple. Resuelve integrales triples en rectangulares y cilíndricas.
	2	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de integrales triples en esféricas. Cálculo integrales triples usando cambio de variables. 	Identifica los métodos de solución y obtiene integrales triples usando coordenadas adecuadas	Comparte la el procedimiento para integrales triples usando coordenadas adecuadas	Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	Resuelve correctamente integrales triples en coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas
	3	<ul style="list-style-type: none"> Volúmenes de sólidos con la integral triple. 	Obtiene en forma correcta el volumen de un sólido usando la integral triple.	Usa la integral triple para resolver problemas de volúmenes de sólidos	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales 	Utiliza la integral triple para para calcular volúmenes de sólidos pasándolo a las coordenadas adecuadas
	4	<ul style="list-style-type: none"> Centro de masa de un cuerpo y momentos de inercia. 	Identifica y obtiene en el centro de masa y momentos de inercia de un cuerpo.	Resuelve problemas de centro de masa y momentos de inercia.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	Calcula en forma correcta el centro de masa y momentos de inercia de un sólido con la integral triple.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Debido a exigencias y características de la carrera en manejo de integrales curvilíneas, ORGANIZA los conocimientos necesarios para identificar los tipos de integrales curvilíneas para su posterior aplicación basados en la bibliografía establecida.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA III: INTEGRALES CURVILÍNEAS O DE LINEA	1	Definición. Propiedades. Cálculo de integrales curvilíneas.	<ul style="list-style-type: none"> • Capta correctamente la definición de integral curvilínea. • Obtiene resultados correctos de integrales de línea. 	Usa las propiedades para obtener integrales curvilíneas demostrando orden y disciplina.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet 	Define correctamente una integral curvilínea estableciendo sus principales propiedades
	2	Independencia de la trayectoria en integrales de línea. Integrales de línea en coordenadas polares.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la independencia de una integral de línea. • Desarrolla integrales de línea en coordenadas polares. 	Resuelve ejercicios de integrales curvilíneas en coordenadas polares	Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Usa coordenadas polares para resolver integrales de línea.
	3	Aplicación de la integral curvilínea. Circulación y cálculo del campo vectorial.	<ul style="list-style-type: none"> • Construye curvas regulares y paramétricas. • Identifica y obtiene el campo vectorial con la integral de línea. 	Usa la integral curvilínea y halla la circulación del campo vectorial.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales 	Utiliza integrales curvilíneas para hallar la circulación, campo vectorial, el centro de masa.
	4	EL teorema de Green y aplicaciones.	Obtiene y aplica el teorema de Green para evaluar integrales de línea y hallar el trabajo realizado por una fuerza.	Resuelve problemas de aplicación del teorema de Green con rigurosidad y precisión.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Utiliza el Teorema de Green para calcular integrales curvilíneas.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante la exigencia de contar con los conocimientos sobre integrales de superficie, ESTABLECE los fundamentos necesarios para la interpretación y aplicación del teorema de la Divergencia y de STOKES con precisión y rigurosidad..						
UNIDAD DIDÁCTICA IV: INTEGRALES DE SUPERFICIE	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecuaciones paramétricas para superficies. ▪ Vectores normales y planos tangentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capta y representa una superficie en forma paramétrica. 	Resuelve ejercicios demostrando orden y precisión	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Representa en forma paramétrica una superficie. Establece las ecuaciones de planos normales y tangentes
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Área de una superficie paramétrica. • Integrales de superficie. • Integrales de flujo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtiene el área de una superficie paramétrica. ▪ Representa integrales de superficie y de flujo y los calcula. 	Establece procesos adecuados para hallar el área de una superficie paramétrica.		Aplica el teorema de la divergencia para calcular integrales de superficies.
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de la Divergencia. • Gradiente, divergencia y rotacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula integrales usando el teorema de la Divergencia. • Define en forma correcta el gradiente, la divergencia y el rotacional. 	Coopera con el aprendizaje de sus compañeros, asumiendo con responsabilidad el trabajo en equipo		Aplica el teorema de la divergencia para integrales de superficies y también gradiente, divergencia y rotacional.
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Stokes. • Teorema de Stokes para coordenadas cartesianas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene el área de una superficie aplicando el teorema de la Divergencia y el teorema de Stokes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en clase y respeta el trabajo y la opinión de sus demás compañeros. 		Resuelve integrales de superficies aplicando el teorema de Stokes.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 	

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas

- Espinoza Ramos, Eduardo. "Análisis Matemático III" 9na. Edición. Servicios Cablegráficos J.J. Lima-Perú-2016
- kreyszig Erwin, "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería" Editorial. Limusa wiley México 2012
- Mitacc Meza, Máximo. "Calculo III" 5ta Edición. Editorial THALES S.R.L. Lima-Perú 2010
- Dankó. P. E. "Matemáticas superiores en ejercicios y problemas". 2da parte. Impreso en Rusia. Editorial MIR Moscú. Traducido al español 1983.

8.2. Fuentes Electrónicas

- <http://matematicas.uam.es/~fernando.chamizo/asignaturas/quim1314/resumen02.pdf>
- <http://cursos.aiu.edu/Matematicas%20Superiores/PDF/Tema%205.pdf>
- <https://www.unioviedo.es/bayon/mm/intmul.pdf>
- <https://calculo3carlosruz.wordpress.com/apuntes-de-calculo-iii/>
- <https://docplayer.es/20988554-5-integrales-multiples.html>
- <https://teorica.fis.ucm.es/pparanda/calRn/apunc2int.pdf>
- <https://ekuatío.com/integrales-iteradas-dobles-para-calcular-areas-de-regiones-en-el-plano/>
- http://bdigital.unal.edu.co/5058/1/bernardoacevedofrias.1993_Parte1.pdf

Huacho Junio del.2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

.....
Bautista Loyola Francisco
DNQ248