



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
Vicerrectorado Académico



**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Modalidad no presencial

SÍLABO POR COMPETENCIA

CURSO: MATEMÁTICA III

I. DATOS PERSONALES

1.1. Línea De Carrera	LÍNEA DE DESARROLLO CIENTÍFICO BÁSICO					
1.2. Semestre Académico	2020 - I					
1.3. Código Del Curso	153					
1.4. Créditos	3					
1.5. Horas	Total Hrs.	04	TEORÍA:	2	PRÁCTICAS:	2
1.6. Ciclo	III					
1.7. Sección	Única					
1.8. Apellido y Nombre	Mo. Ronnel Edgar Bazan Bautista					
1.9. Correo Institucional	rbazan@unifsc.edu.pe					
1.10. N° de Celular	997650162					

II.- SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La matemática ha tenido diversos enfoques didácticos a lo largo de la historia, influenciado sobre todo por el desarrollo de la propia disciplina y por la tendencia de los matemáticos de cada época.

Como se puede observar el enfoque actual se centra en el desarrollo de las capacidades del individuo que le permita resolver problemas, construir razonamientos lógicos válidos y comunicar información mediante el uso de conceptos y términos matemáticos. En la actualidad se utilizan contenidos de carácter matemático con mayor frecuencia para tomar decisiones y para solucionar situaciones de la vida real. Resulta claro que todo ciudadano en la actualidad debe poseer un bagaje cultural de conocimientos y procedimientos matemáticos que le permitan comprender los procesos de cambio. La dinámica del azar, las situaciones cuantitativas y las representaciones especiales.

Un buen desempeño matemático contribuye al desarrollo de la sociedad, pues aporta tanto a su desarrollo científico y tecnológico como su evolución económica y política precisamente por ello los países de mayor desarrollo científico y tecnológico presentan mayor atención en la evaluación y perfeccionamiento de esta área.

La asignatura de Matemática III es de naturaleza teórica y práctica, que contribuirá a la formación de los futuros Ingenieros en Industrias Alimentarias, proporcionando un conjunto de conocimientos, que le permitan desarrollar el pensamiento analítico y lógico para su carrera.

La asignatura de Matemática III está estructurada de tal manera que, al finalizar su desarrollo, el estudiante haya logrado la competencia que le permita: "**Clasificar** la información básica de los conocimientos matemáticos **estableciendo** el modelo matemático más adecuado que permita **desarrollar** problemas de contexto real referente a su carrera profesional."

La asignatura de Matemática III, está planificada para ser desarrollada en 4 unidades didácticas, con una duración de 16 semanas, con 16 sesiones teórico prácticas y comprende los tópicos de: integrales indefinidas y sus métodos de integración, integrales definidas con el teorema fundamental del cálculo, aplicaciones de la integrales e integral numérica.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR LA ASIGNATURA

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Previo al desarrollo de las derivadas, Calcula la integral indefinida Como una operación inversa a la derivada obteniéndose una familia de soluciones y efectuar trabajos en grupo.	Integral indefinida	1 - 4
UNIDAD II	Frente a un problema de cálculo integral, selecciona el método adecuado para obtener la solución adecuada que le permita usar en otros cursos.	Métodos de integración	5 - 8
UNIDAD III	Previo al desarrollo de problemas, aplica el teorema fundamenta del cálculo para conducir a la evaluación de integrales definidas y así proponer trabajos en grupo.	Integral definida	9 - 12
UNIDAD IV	Ante un problema del contexto real, determina los conocimientos de la teoría de integrales, para obtener la solución problemas de ingeniería, para establecer una propuesta optima de solución al problema.	Aplicaciones de la integral definida	13 - 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR LA ASIGNATURA

N°	INDICADORES
1	Define la integral indefinida relacionándolo con antiderivada.
2	Resolverá en su cuaderno objetos de contexto utilizando las tablas de integración.
3	Aplica el método de integración en la solución de ejercicios usando el método sustitución en ejercicios que presentara en su cuaderno.
4	Resuelve ejercicios propuestos completando cuadrados en diferentes casos de integrales.
5	Resuelve ejercicios propuestos utilizando el método de funciones trigonométricas las cuales presentara en su cuaderno.
6	Aplica el método de integración por partes en la solución de ejercicios prácticos y presenta en su cuaderno.
7	Aplica el método de sustitución trigonométrica en la solución de ejercicios prácticos y presenta en su cuaderno.
8	Resuelve en su cuaderno ejercicios propuestos utilizando el método de Integración racional en expresiones algebraicos.
9	Resuelve en su cuaderno ejercicios propuestos Utilizando el método de Integración racional de senos y cosenos.
10	Explica la integral definida empleando el teorema fundamental del cálculo interpretando mediante grafica.
11	Utiliza propiedades de la integral definida empleándolo En la evaluación de ejercicios propuestos en su cuaderno.
12	Evalúa integrales impropias aplicando los criterios de convergencia en ejercicios propuestos.
13	Calcular el área bajo una curva Mediante el uso de la integral Por medio de métodos y resolviendo problemas de contexto.
14	Calcular el volumen generado por la revolución una curva mediante el uso de la integral por medio de métodos y resolviendo problemas de contexto
15	Calcular la longitud de una función mediante el uso de la integral Por medio de métodos y resolviendo problemas de contexto
16	Contrastar los resultados de cálculos de la integral con el uso del software GeoGebra.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Previo al desarrollo de las derivadas, Calcula la integral indefinida Como una operación inversa a la derivada obteniéndose una familia de soluciones y efectuar trabajos en grupo.						
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
UNIDAD DIDÁCTICA I: Integral indefinida	1	1. Definición de la integral indefinida.	<ul style="list-style-type: none"> • 1, 2. Define la integral y sus propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en los grupos de trabajos. 	Expositivas (Alumno/ Docente) Video conferencia con Google Meet Debates dirigidos. (Discusiones y consultas) Foros, Chat Lecturas Separatas, libros virtuales <ul style="list-style-type: none"> • Actividades Practicas ABP. Cuestionarios, tareas 	<ul style="list-style-type: none"> • Define la integral indefinida relacionándolo con antiderivada • Resolverá en su cuaderno objetos de contexto utilizando las tablas de integración. • Aplica el método de integración en la solución de ejercicios usando el método sustitución. • Resuelve ejercicios propuestos completando cuadrados en diferentes casos de integrales. • Resuelve ejercicios propuestos utilizando el método de funciones trigonométricas.
	2	2. Propiedades de la integral.	<ul style="list-style-type: none"> • 3, 4. Resuelve ejercicios prácticos usando tablas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia el interés de sus compañeros en el desarrollo de los trabajos académicos. 		
	3	3. Tabla de integrales.	<ul style="list-style-type: none"> • 5, 6. Aplica métodos integración en la solución de problemas prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debate sobre la solución de una integral según sus fórmulas. 		
	4	4. Solución de una integral indefinida.				
	5	5. Método de sustitución algebraica.				
	6	6. Integrales de trinomios al cuadrado .				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluaciones virtual, orales y sustentación de trabajos de la unidad didáctica en clase (video conferencia). Foro.		Entrega de un trabajo de ejercicios propuestos del cálculo de integrales en forma grupal en cuestionarios del aula virtual.		Demuestra el manejo de la teoría de integrales, usando el software GeoGebra y compara las soluciones con el programa presentado una monografía que subirá al aula virtual..		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Frente a un problema de cálculo integral, selecciona el método adecuado para obtener la solución adecuada que le permita usar en otros cursos.						
UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos de integración	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	1. Integración de funciones trigonométricas y casos.	<ul style="list-style-type: none"> • 1-6. Resuelve ejercicios prácticos usando los métodos de integración. • 1-6. Aplica el software GeoGebra para calcular integrales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en los grupos de trabajos. • Propicia el interés de sus compañeros en el desarrollo de los trabajos sobre los métodos de integración. • Asume una actitud crítica en el desarrollo de su trabajo. 	<p>Expositivas (Alumno/ Docente) Video conferencia con Google Meet</p> <p>Debates dirigidos. (Discusiones y consultas) Foros, Chat</p> <p>Lecturas Separatas, libros virtuales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades Practicas ABP. Cuestionarios, tareas 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el método de integración por partes en la solución de ejercicios prácticos. • Aplica el método de sustitución trigonométrica en la solución de ejercicios prácticos • Resuelve en su cuaderno ejercicios propuestos utilizando el método de Integración racional en expresiones algebraicos. • Resuelve en su cuaderno ejercicios propuestos Utilizando el método de Integración racional de senos y cosenos.
	6	2. Integración por partes y casos. 3. Integrales por sustitución trigonométrica y sus casos.				
	7	4. Integrales de funciones Racionales y sus casos. 5. Integrales de funciones racionales de senos y cosenos.				
8	6. Uso del Programa GeoGebra en la solución de integrales					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluaciones virtual y sustentación de trabajos de la unidad didáctica en clases (video conferencia).		Entrega de un trabajo de cálculo de integrales escogiendo el método adecuado (mediante el foro).		Maneja de los métodos de integración para resolver cualquier tipo de integral, usando los conocimientos previos en un cuestionario del aula virtual.		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Previo al desarrollo de problemas, <i>aplica</i> el teorema fundamenta del cálculo para <i>conducir</i> a la evaluación de integrales definidas y así <i>proponer</i> trabajos en grupo .						
UNIDAD DIDÁCTICA III: Integral Indefinida	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	1. Integral definida.	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2,3. Identifica la definición de la integral de una función. • 2,3.Evalúa ejercicios propuestos usando el teorema fundamental del cálculo. • 4,5. Determina que una integral impropia es convergente o divergente. • 6. Evalúa integrales de forma numérica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en los grupos de trabajos. • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo 	<p>Expositivas (Alumno/ Docente) Video conferencia con Google Meet</p> <p>Debates dirigidos. (Discusiones y consultas) Foros, Chat</p> <p>Lecturas Separatas, libros virtuales</p> <p>• Actividades Practicas ABP. Cuestionarios, tareas</p>	<p>Resuelve en su cuaderno ejercicios propuestos Utilizando el método de Integración racional de senos y cosenos.</p> <p>Explica la integral definida empleando el teorema fundamental del cálculo interpretando mediante grafica.</p> <p>Utiliza propiedades de la integral definida empleándolo En la evaluación de ejercicios propuestos.</p> <p>Evalúa integrales impropias aplicando los criterios de convergencia en ejercicios propuestos.</p> <p>Calcular Integrales definidas mediante el cálculo numérico por medio de tables y calculadora.</p>
	10	2. Teorema fundamental del cálculo.				
11	3. Propiedades de integración.					
12	4. Integrales impropias y casos.					
		5. Integración numérica y sus casos.				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluaciones virtual y sustentación de trabajos de la unidad didáctica en clases (video conferencia).		Entrega de los trabajos grupales del desarrollo de integrales definidas propuestas presentadas en la plataforma.		Maneja el teorema fundamental del cálculo, reconociendo las propiedades y métodos, para el cálculo de los problemas planteados.		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante un problema del contexto real, **determina** los conocimientos de la teoría de integrales, para **obtener** la solución problemas de ingeniería, para **establecer** una propuesta optima de solución al problema.

	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Aplicaciones de la integral definida	13	1. Área bajo la curva y sus métodos.	<ul style="list-style-type: none"> • 1,6.Estructura la gráfica de una función y aplica integral en el cálculo de áreas. • 2,6. Estructura la gráfica de funciones y lo aplica en el cálculo de volumen y área de revolución. • 3,6. Construye la gráfica de una función y halla su longitud. • 6. Aplica el programa GeoGebra como herramienta para resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en los grupos de trabajos. • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Comparte experiencias en el cálculo de ejercicios de aplicaciones de la integral. 	<p>Expositivas (Alumno/ Docente) Video conferencia con Google Meet</p> <p>Debates dirigidos. (Discusiones y consultas) Foros, Chat</p> <p>Lecturas Separatas, libros virtuales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades Practicas ABP. Cuestionarios, tareas 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular el área bajo una curva Mediante el uso de la integral por medio de métodos. • Calcular el volumen generado por la revolución una curva mediante el uso de la integral. • Calcular la longitud de una función mediante el uso de la integral. • Calcular el área de una superficie de revolución mediante el uso de la integral • Contrastar los resultados de cálculos de la integral con el uso del software GeoGebra.
	14	2. Volumen generado por la revolución de una función. 3. Longitud de arco. 4. Área de una superficie de revolución.				
	15	5. Aplicaciones de las integrales a problemas de contexto.				
	16	6. Uso de GeoGebra en la solución de problemas de contexto con integrales .				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		Evaluaciones virtual y sustentación de trabajos de la unidad didáctica en clases (video conferencia).	Entrega de los trabajos grupales sobre problemas de contexto que fueron enviados en la plataforma de la UNJFSC.		Exposición de su investigación hecha con la ayuda de software grabas y enviadas en la plataforma de clases.	

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:

6.1 MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES.

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

6.2 MEDIOS INFORMÁTICOS:

- 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.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
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); calculado de la siguiente manera:

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

VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

8.1. Fuentes Bibliográficas.

Moya R. (1984) Matemática Básica Teoría y Problemas. (1ra ed) Lima. Ed. San Marcos. 502p.

Espinoza E. (2018) Análisis Matemático. Tomo I. (9 ed.) Perú. Ed. Espinoza Ramos.

Purcell E. Varberg. D. Rigdon S. (2007) Cálculo Diferencial e Integral. (9 ed.). México Ed. Pearson. 520p.

Pita R. C. (1998) Cálculo de una Variable. México. Ed. Prentice Hall. 587p.

Larson R. Bruce H. Wards E. (2010) Cálculo de una variable. Vol. 1 Ed. Mc Graw Hill México. 693 p.

Thomas G. (2010) Cálculo de una variable. Vol. 1 Decimosegunda edición. México. Ed. Pearson. 800p.

Stewart J. (2012) Cálculo de una variable trascendentales tempranas. Vol. 1 (7 ed.). México. Ed. Cengage Learning. 703p.

Zill D. Wright S. Wright. (2011) Calculo diferencial de una variable trascendentes tempranas. Vol. 1 (4 ed.). China. Ed. Mc. Graw Hill 629p.

Adams R. (2009) Cálculo. (6 ed.) España Ed. Eddison Wesley 1240 p.

Ayres F. Mendelson E. (2010) Calculo. Schaum (5 ed.) México Ed. McGraw Hill. 537p .

8.2. Fuentes Electrónicas

Diez P. Cavaiere F. (2013) Portal Caminus Integral Numérica UPC recuperado el 05 de junio de 2020 de

https://portal.camins.upc.edu/materials_guia/250133/2013/Integracion.pdf

pdfs.mx 801 (2012) integrales resueltas recuperado el 05 de junio de 2020 de

<https://pdfs.mx/buscar/801-integrales-resueltas-pdf>

Oteyza E. (2006) Calculo diferencial e Integral 5 de junio 2020 de: <https://n9.cl/49vd>

Pérez C. Porres B. Apuntes de cálculo Diferencial. Recuperado el 05 de junio 2020 de:

<https://n9.cl/e4r1>

Huacho, agosto del 2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

A large, stylized handwritten signature in blue ink, which appears to read "Bazan".

Bazan Bautista Ronnel Edgar
COMAP 1158
DNU 318