



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIA

Curso:
Cálculo III

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Formación Profesional Básica
Semestre Académico	2020 – I
Código del Curso	203
Créditos	04
Pre requisito	153
Horas Semanales	Hrs. Totales: 06 Teóricas: 02 Prácticas: 04
Ciclo	III
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	Claros Guerrero, Edith Meryluz
Correo institucional	eclaros@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	947021272

**II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO DE CÁLCULO III**

Identificación	Dentro del desarrollo del curso de Cálculo III, se practicará la metodología centrada en el proceso de aprendizaje del estudiante, quién participa en forma activa, cooperativa, se promueve el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico y creativo, la toma de decisiones y solución de problemas, en forma permanente. Se propicia la evaluación participativa, autoevaluación y coevaluación, y se enmarca en el rubro de Formación Profesional Básica .
Competencia	Éste curso está pensado de manera tal que al finalizar su desarrollo, el participante: Relaciona la teoría del Cálculo Diferencial e integral de funciones de varias variables, para proponer modelos matemáticos acorde a la teoría establecida.
Producto	Se culmina proponiendo un modelo matemático basado en el uso del cálculo integral y/o diferencial, en funciones de varias variables.
Sumilla	Cálculo diferencial e integral en Funciones de varias variables

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO DE CALCULO III

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Después de conocer las características de una función de varias variables plantea un modelo matemático en base a la teoría propuesta	Funciones de Varias Variables	1- 4
UNIDAD II	Tomando como base la revisión de conceptos teóricos usa la noción de límites de funciones de varias variables para el cálculo de derivadas parciales.	Derivadas Parciales	5- 8
UNIDAD III	Ante diversas situaciones enmarcadas en un contexto matemático aplica las derivadas parciales de funciones de varias variables para resolver problemas de aplicaciones de la teoría de forma coherente.	Aplicaciones de las Derivadas Parciales	9- 12
UNIDAD IV	Teniendo como base la teoría presentada usa los métodos de integración para resolver integrales iteradas y sus aplicaciones identificando los métodos y proceso de solución.	Integral Múltiples y sus Aplicaciones	13- 16



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica los componentes del Sistema de Coordenadas Rectangulares de R^3 y discute la gráfica de una superficie de manera coherente.
2	Evalúa el cálculo del dominio de funciones de varias variables y presenta el gráfico del dominio según cada función.
3	Examina los procedimientos para la gráfica de funciones de varias variables, tomando como base la teoría planteada
4	Expone la solución de problemas de aplicación de funciones de varias variables de acuerdo al contexto de análisis.
5	Identifica el uso de las trayectorias en la solución de límites de funciones de varias variables eficientemente.
6	Examina exhaustivamente los procedimientos para resolver las derivadas parciales haciendo uso de la Regla de la Cadena.
7	Relaciona el proceso de solución de la derivación implícita con derivadas parciales en funciones de varias variables.
8	Usa la teoría planteada en la solución de ejercicios de derivadas parciales de orden superior coherentemente.
9	Examina las propiedades de las derivadas parciales para obtener las ecuaciones del plano tangente y recta normal
10	Explica el procedimiento para la obtención de máximos y mínimos haciendo uso del criterio de la segunda derivada.
11	Fundamenta la aplicación de las derivadas parciales como fundamento del método de mínimos cuadrados
12	Discute los resultados de los modelos matemáticos como extremos condiciones relacionado al contexto y a la teoría propuesta.
13	Clasifica los métodos de integración en la solución de integrales iteradas o de varias variables
14	Explica el procedimiento para la obtención de las integrales iteradas según las características del método elegido en el cálculo del área de la región plana.
15	Explica el procedimiento para el cálculo de volúmenes con integrales iteradas.
16	Diferencia los métodos de integrales iteradas en la solución de problemas.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Después de conocer las características de una función de varias variables **plantea** un modelo matemático en base a la teoría propuesta

UNIDAD DIDÁCTICA I: Funciones de Varias Variables	Sem	Contenidos			Estrategia didáctica	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
UNIDAD DIDÁCTICA I: Funciones de Varias Variables	1	Nociones básicas del Sistema de Coordenadas Rectangulares en R^3 . Discute la gráfica de las ecuaciones de Superficies cuadráticas.	Identifica el Sistema de Coordenadas Rectangulares en R^3 . Compara las diferentes gráficas de las ecuaciones de las superficies cuadráticas	Discute el proceso de obtención de las gráficas en R^3	Expositiva (Docente/Alumno) <input type="checkbox"/> Uso del Google Meet. Debate Dirigido (Discusiones) <input type="checkbox"/> Foros, chat Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, chat	Explica los componentes del Sistema de Coordenadas Rectangulares de R^3 Discute la gráfica de una Superficie de manera coherente.
	2-3	Funciones de varias variables: Dominio y Curvas de nivel.	Compara el procedimiento de cálculo del dominio de una función de valor real con las funciones de varias variables.	Discute el procedimiento del cálculo del dominio de una función de varias variables.		Evalúa el cálculo del dominio de funciones de varias variables y presenta el gráfico del dominio según cada función. Examina los procedimientos para la gráfica de funciones de varias variables, tomando como base la teoría planteada
	4	Aplicaciones de Funciones de varias variables	Desarrolla los problemas como parte de la aplicación de funciones de varias variables	Resuelve los problemas de aplicación del dominio de una función de varias variables.		Expone la solución de problemas de aplicación de funciones de varias variables de acuerdo al contexto de análisis.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Estudios de casos - ejercicios Cuestionario			<ul style="list-style-type: none"> Trabajo individuales y/o grupales Solución de ejercicios propuestos 		Comportamiento en clase virtual y chat.	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Tomando como base la revisión de conceptos teóricos usa la noción de límites de funciones de varias variables para el cálculo de derivadas parciales.						
UNIDAD DIDÁCTICA II: Derivadas Parciales	Sem	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	Límites de funciones de varias variables usando trayectorias.	Obtiene el resultado de límites de funciones de varias variables haciendo uso de trayectorias.	Comparte los conocimientos previos con los compañeros de grupo.	Expositiva (Docente/Alumno) <input type="checkbox"/> Uso del Google Meet. Debate Dirigido (Discusiones) <input type="checkbox"/> Foros, chat Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, chat	Identifica el uso de las trayectorias para la solución de límites de funciones de varias variables eficientemente.
	6	Reconoce los teoremas y Regla de la Cadena para Derivadas Parciales	Resuelve las derivadas parciales haciendo uso de teoremas y regla de la cadena	Justifica el uso de los teoremas y regla de la cadena en derivadas parciales.		Examina exhaustivamente los procedimientos para resolver las derivadas parciales haciendo uso de Regla de la Cadena.
7-8	Derivada de una función implícita y derivadas parciales de orden superior	Emplea las propiedades de las derivadas parciales en la solución de las derivadas implícitas y derivadas de orden superior.	Expone el modelo planteado a iniciativa del grupo en base a problemas cotidianos.	Relaciona el proceso de solución de la derivación implícita mediante derivadas parciales en funciones de varias variables. Usa la teoría planteada en la solución de ejercicios de derivadas parciales de orden superior coherentemente.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Estudios de casos – ejercicios Cuestionario		<ul style="list-style-type: none"> Trabajo individuales y/o grupales Solución de ejercicios propuestos 			Comportamiento en clase virtual y chat.	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Ante diversas situaciones enmarcadas en un contexto matemático **aplica** las derivadas parciales de funciones de varias variables para resolver problemas de aplicaciones de la teoría de forma coherente.

UNIDAD DIDÁCTICA III: Aplicaciones de las Derivadas Parciales.	Sem	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
9		Derivada direccional y gradiente y Diferencial total, ecuación del Plano tangente y recta normal.	Resuelve problemas de derivada direccional y gradiente, plano tangente y recta normal	Debate con sus compañeros las diversas aplicaciones e importancia de las derivadas parciales. Justifica la importancia de las derivadas parciales en la obtención de valores extremos y extremos condicionados	Expositiva (Docente/Alumno) <input type="checkbox"/> Uso del Google Meet. Debate Dirigido (Discusiones) <input type="checkbox"/> Foros, chat Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, chat	Examina las propiedades de las derivadas parciales para obtener las ecuaciones del plano tangente y recta normal
	10 11	Máximos y Mínimos usando criterios de la segunda derivada.	Identifica las propiedades y teoremas para determinar los valores extremos. Análisis del método de mínimos cuadrados.			Explica el procedimiento para la obtención de máximos y mínimos haciendo uso del criterio de la segunda derivada.
	12	Extremos condicionados y Multiplicadores de Lagrange.	Identifica las aplicaciones de los multiplicadores de Lagrange en diferentes áreas de la ciencia.			Fundamenta la aplicación de las derivadas parciales como fundamento del método de mínimos cuadrados.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
		Estudios de casos - ejercicios Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo individuales y/o grupales Solución de ejercicios propuestos 			Comportamiento en clase virtual y chat.



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Teniendo como base la teoría presentada usa los métodos de integración para resolver integrales iteradas y sus aplicaciones identificando los métodos y proceso de solución						
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Integrales Múltiples y Aplicaciones.	Sem	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	Integrales dobles y sus propiedades.	Usa las propiedades de integrales múltiples.	Discute la importancia de las integrales múltiples en el cálculo del área.	Expositiva (Docente/Alumno) <input type="checkbox"/> Uso del Google Meet. Debate Dirigido (Discusiones) • Foros, chat Lectura • Uso del Google Meet. Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, chat	Clasifica los métodos de integración en la solución de integrales iteradas o de varias variables
	14	Métodos de solución de integrales iteradas.	Usa los métodos de solución de integrales iteradas	Debate con sus compañeros, las diferencias, similitudes y aplicabilidad de los métodos de integración.		Explica el procedimiento para la obtención de las integrales iteradas según las características del método elegido para el cálculo del área de la región plana.
	15	Cálculo de áreas y volumen mediante integrales dobles.	Resuelve ejercicios de cálculo de áreas, volumen	Colabora con sus compañeros de grupo en el desarrollo de los trabajos grupales.		Explica el procedimiento para el cálculo de volúmenes con integrales iteradas.
16	Diferencia los métodos de integrales iteradas en la solución de problemas.					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Estudios de casos – ejercicios Cuestionario		• Trabajo individuales y/o grupales • Solución de ejercicios propuestos			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
- Repositorio de datos

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. Evidencia 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 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.

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 y PM4):

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas

1. STEWART, J. (2002). *Cálculo Multivariable*. Cuarta Edición. México.
2. STEWART, J. (2008). *CÁLCULO trascendentes tempranas*. Sexta Edición. México.
3. GERALD, L. y SMITH, K. (1998). *Cálculo de varias variables*. Volumen II. Prentice Hall. España.
4. ANTON, H, BIVENS, I., DAVIS, S. (2011). *Cálculo Multivariable* Editorial LIMUSA. México.
5. UÑA, I., SAN MARTIN, J. y TOMELO, V. (2013). *Cálculo en varias variables*. Alfa omega grupo editor. México.
6. THOMAS, G. (2010). *Cálculo, varias variables*. Décimosegunda edición. Pearson Educación. México.
7. HUGUES, Hallet, GLEASON, Lock, *Cálculo Aplicado*, Segunda Edición.
8. LEITHOLD, Louis, *El Cálculo*. Séptima Edición. Oxford University Press.
9. MARSDEN, J., TROMBA, A. (2004). *Calculo Vectorial*. Quinta Edición. Pearson Educación. España.
10. COLLEY, S. (2013). *Cálculo Vectorial*. Cuarta edición. Pearson Educación. México.

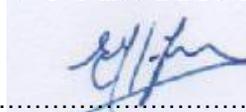
8.2. Fuentes Bibliográficas

11. Derivadas parciales de una función. Introducción y ejemplos. Cálculo diferencial: <https://www.youtube.com/watch?v=zxEXPpMVeRk>
12. Las matemáticas nos hacen más libres y menos manipulables". <https://www.youtube.com/watch?v=BbA5dpS4Ccl>
13. Introducción a funciones de varias variables: https://www.youtube.com/watch?v=9FpkWkqCDV0&list=PLAFn9q_BCao_WHRrxKjZ9m6Xr7xR6rjd
14. <https://www.youtube.com/watch?v=RaR2q-h-Wol>

Huacho, junio del 2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



Claros Guerrero Edith Meryluz

DNU 314