

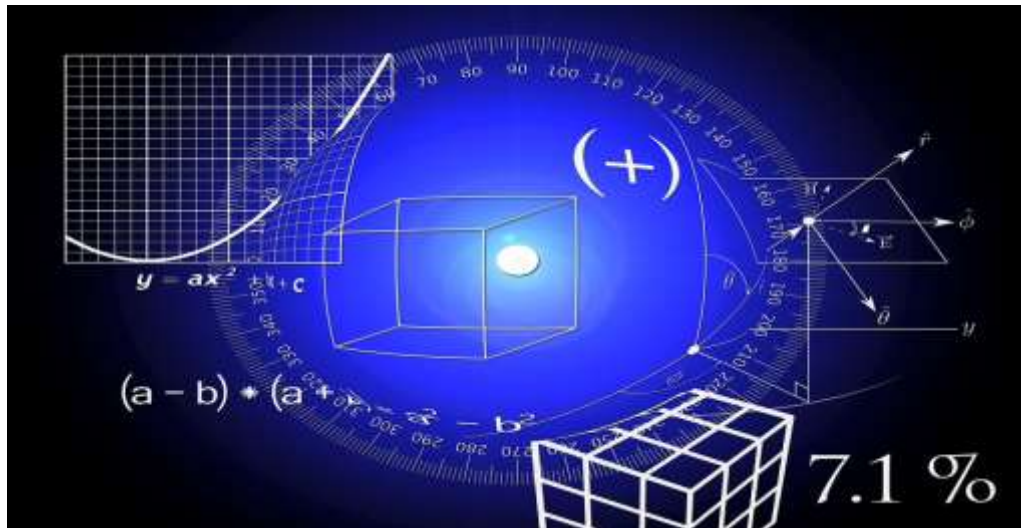


UNJFSC



UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA**



**MODALIDAD NO PRESENCIAL**  
**SÍLABO POR COMPETENCIAS**  
**CURSO: MATEMATICAS PARA FISICOS I**  
**DOCENTE: LIC. MANUEL DOMINGUEZ**

**SEMESTRE 2020 - I**



UNJFSC

**SÍLABO**

**ASIGNATURA: MATEMATICAS PARA FISICOS I**

LÍNEA DE CARRERA	ASIGNATURA DE ESPECIALIDAD
SEMESTRE ACADÉMICO	2020 – I
CÓDIGO DEL CURSO	354
PLAN DE ESTUDIOS	02
CRÉDITOS	04
HORAS SEMANALES	Hrs. Totales: 05 Teóricas: 03 Prácticas: 02
CICLO	VI
SECCIÓN	02
APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	DOMINGUEZ CACERES MANUEL RAUL
CORREO INSTITUCIONAL	mdominguezc@unjfsc.edu.pe
N° CÉLULAR	977736689

**II. SUMILLA**

La finalidad del curso de Matemática para Físicos I es abordar temas de los métodos matemáticos para físicos, que le permitan al estudiante analizar, deducir y explicar leyes, que utilizaran en sus cursos de especialidad. Los estudiantes deben poseer conocimiento de sus cursos aprobados como Matemática I, Matemática II, Ecuaciones diferenciales ordinarias y Ecuaciones diferenciales de varias variables. Además, su formación metodológica y axiológica de este curso, resaltan su importancia en la formación del Físico.

El curso de Matemática para Físicos I, se propone desarrollar en el alumno competencias que le permitan EXPLICAR la respuesta de la solución de problemas frente al análisis de fenómenos físicos y que le permitan IDENTIFICAR aplicaciones tecnológicas para las diferentes áreas del conocimiento, de la investigación y actividades humanas; VALORANDO su importancia. Competencias que coadyuvarán al logro del perfil del profesional Físico.

La asignatura está planificada para desarrollarse en dieciséis semanas, en cuatro unidades didácticas, con 16 sesiones de clases teóricas - prácticas. El contenido temático comprende las siguientes unidades: *Análisis vectorial y Cálculo de variaciones, Funciones de variables complejas, Función Delta de Dirac, Series y Transformada de Fourier, Transformada de Laplace y Transformada de Radón, Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden con Coeficientes Constantes y con Coeficientes Variables, Ecuaciones Diferenciales Parciales.*



### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Dada la necesidad de abordar la solución de un problema de análisis vectorial y cálculo de variaciones aplicado a fenómenos electromagnéticos y mecánicos, <b>asocia</b> las leyes físicas y <b>compone</b> sistemas teórico de comportamiento vectorial y variacional, en base a ello <b>discute</b> las bondades de la respuesta de los problemas y aplicaciones dentro del cálculo vectorial y variacional.	ANÁLISIS VECTORIAL Y CÁLCULO DE VARIACIONES	1 – 4
UNIDAD II	Ante la necesidad de aprender las funciones de variables complejas, <b>utiliza</b> su base teórica, material de estudio, y metodologías asociadas; con los que <b>estructura</b> y <b>resuelve</b> problemas aplicativos relacionados con la física y con los resultados <b>debate</b> las posibles aplicaciones tecnológicas.	FUNCIONES DE VARIABLES COMPLEJAS	5 – 8
UNIDAD III	Ante la necesidad de demostrar la función delta de Dirac y aplicar las series, transformada de Fourier, transformada de Laplace y transformada de Radón, <b>utiliza</b> los métodos matemáticos; con los que <b>desarrolla</b> y <b>ejecuta</b> modelos teóricos pertinentes, y con los resultados <b>debate</b> las aplicaciones en la Física Teórica y Aplicada.	FUNCIÓN DELTA DE DIRAC. SERIES Y TRANSFORMADA DE FOURIER. TRANSFORMADA DE LAPLACE Y TRANSFORMADA DE RADÓN	9 – 12
UNIDAD IV	Ante la necesidad de dar solución a fenómenos físicos, <b>utiliza</b> ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constantes, con coeficientes variables y ecuaciones diferenciales parciales; con los que <b>estructura</b> y <b>ejecuta</b> modelos teóricos pertinentes, y con los resultados <b>debate</b> las aplicaciones de la Física Matemática.	ECUACIONES DIFERENCIALES DE SEGUNDO ORDEN CON COEFICIENTES CONSTANTES Y CON COEFICIENTES VARIABLES. ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	13 – 16

### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define el producto escalar triple, producto vectorial triple, derivada direccional, gradiente, divergencia y rotacional
2	Define la derivada direccional, gradiente, divergencia y rotacional.



---

**UNJFSC**

---

3	Interpreta la divergencia y rotacional.
4	Interpreta los teoremas de Gauss,
5	Interpreta los teoremas de Green, Stokes
6	Interpreta los teoremas de Helmholtz
7	Interpreta los teoremas de las coordenadas curvilíneas.
8	Elabora las bases teóricas del Cálculo de Variaciones.
9	Maneja los elementos del Cálculo Diferencial e Integral de Funciones de una variable compleja.
10	Aplica la teoría de funciones de una variable compleja en algunas situaciones de física aplicada.
11	Calcula series de Laurent y Taylor.
12	Demuestra la función Delta de Dirac.
13	Calcula la serie y transformada de Fourier, transformada de Laplace y transformada de Radón.
14	Resuelve Ecuaciones Diferenciales de segundo Orden con Coeficientes Constantes y con Coeficientes variables.
15	Explica las Ecuaciones Diferenciales Parciales, basados en el modelado de fenómenos físicos.
16	Define el producto escalar triple, producto vectorial triple, derivada direccional, gradiente, divergencia y rotacional.



UNJFSC

**V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS**

<b>Unidad Didáctica I: ANÁLISIS VECTORIAL Y CÁLCULO DE VARIACIONES</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Dada la necesidad de abordar la solución de un problema matemático que surge de fenómenos físicos, <b>asocia</b> las leyes físicas y <b>aplica</b> las funciones especiales y polinomios de Legendre, en base a ello <b>discute</b> las bondades de la respuesta de los problemas y aplicaciones					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	01	<b>Análisis Vectorial:</b> Definiciones. Rotación de coordenadas. Producto escalar. Producto vectorial. Producto escalar triple. Producto vectorial triple. Derivada Direccional y Gradiente. Divergencia. Rotacional. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1-3) <b>Resuelve</b> problemas del análisis vectorial y cálculo de variaciones.</li> <li>• (3) <b>Manejar</b> los modelos matemáticos de la mecánica de Langrangian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1-3) <b>Reconoce</b> la importancia del análisis vectorial y cálculo de variaciones.</li> <li>• (1-4) <b>Cumple</b> con sus tareas y trabajos en la fecha indicada.</li> <li>• (1-4) <b>Comparte</b> responsabilidades entre los miembros de los grupos para concluir los trabajos con acierto y en forma oportuna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositiva (Docente/Alumno)</li> <li>• Uso del Google Meet</li> <li>• Debate dirigido (Discusiones)</li> <li>• Foros, Chat</li> <li>• Lecturas</li> <li>• Uso de repositorios digitales</li> <li>• Lluvia de ideas (Saberes previos)</li> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la potencialidad que tienen la teoría de análisis vectorial y cálculo de variaciones.</li> <li>• <b>Distingue</b> la diferencia entre la teoría del análisis vectorial y cálculo de variaciones.</li> <li>• <b>Resuelve</b> problemas de derivada direccional, gradiente, divergencia, rotacional, integrales de línea, superficie, volumen, coordenadas curvilíneas, y mecánica de Lagrangian.</li> <li>• <b>Interpreta</b> los diferentes teoremas del análisis vectorial.</li> </ul>
	02	Integral de línea, Superficie y Volumen. Teorema de Divergencia o de Gauss. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Helmholtz. Coordenadas Curvilíneas. Coordenadas Polares Esféricas. Coordenadas Cilíndricas Circulares, etc. Problemas.				
	03	<b>Cálculo de Variaciones:</b> Variables dependientes e independientes. Aplicaciones de la ecuación de Euler. Mecánica de Lagrangian: Un grado de libertad y muchos grados de libertad. Sistemas continuos.				
	04	Problemas de aplicación.				
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: EXAMEN PRIMER MÓDULO</b>					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación teórica.</li> <li>• Prueba oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de trabajos académicos, de investigación, problemas resueltos individuales o grupales.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de las partes preliminares del trabajo integrador elegido por todos los miembros del grupo y su corrección bajo asesoramiento.</li> </ul>	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Ante la necesidad de aprender las funciones de variables complejas, <b>utiliza</b> su base teórica, material de estudio, y metodologías asociadas; con los que <b>estructura</b> y <b>resuelve</b> problemas aplicativos relacionados con la física y con los resultados <b>debate</b> las posibles aplicaciones tecnológicas.					
Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
05	<b>Funciones analíticas:</b> Funciones de una variable compleja. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones analítica. Funciones armónica. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) <b>Establece</b> conceptos de las diferentes funciones analíticas.</li> <li>• (2) <b>Clasifica</b> las diferentes funciones elementales de acuerdo al tipo de función.</li> <li>• (3) <b>Resuelve</b> problemas de integrales de contorno, integral de Cauchy, series de Taylor y series de Laurent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-2) <b>Organizar</b> los grupos de trabajo delegando responsabilidades entre los miembros.</li> <li>• (2-3) <b>Compartir</b> los avances de las demostraciones de los teoremas entre los miembros de equipo de trabajo.</li> <li>• (1-3) <b>Discutir</b> las formas de abordar la solución de un problema de funciones de variables complejas.</li> <li>• (3) <b>Expresar</b> con lenguaje claro y formal la redacción de los informes, monografías o trabajos desarrollados por los alumnos.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<i>.Aprecia</i> las restricciones que tienen las funciones de variables, basándose en teoría. <i>Aprecia</i> la potencialidad que tienen las funciones elementales, que tienen como fundamento las leyes matemáticas. <i>Resume</i> información relevante respecto a propiedades de las integrales y teoremas para decidir futuras aplicaciones en su quehacer profesional.
06	<b>Funciones elementales:</b> Función exponencial. Funciones trigonométrica. Funciones hiperbólica. Función logaritmo y sus ramas. Funciones trigonométricas e hiperbólicas inversas. Problemas.				
07	<b>Integrales:</b> Definición de contorno. Integrales de contorno. Teorema de Cauchy-Goursat. La fórmula integral de Cauchy. El teorema de Morera. Series: Convergencia de sucesiones y series. Series de Taylor. Series de Laurent. Residuo: Definición. Teorema de los residuos. Problemas.				
08	Ejercicios de aplicación. <b>EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: EXAMEN SEGUNDO MÓDULO</b>					



UNJFSC

<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>	<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación teórica.</li> <li>Prueba oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales.</li> <li>Soluciones a ejercicios propuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de las partes preliminares del trabajo integrador elegido por todos los miembros del grupo y su corrección bajo asesoramiento.</li> </ul>

<b>Unidad Didáctica III: FUNCIÓN DELTA DE DIRAC. SERIES Y TRANSFORMADA DE FOURIER. TRANSFORMADA DE LAPLACE Y TRANSFORMADA DE RADÓN.</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Ante la necesidad de demostrar la función delta de Dirac y aplicar las series, transformada de Fourier, transformada de Laplace y transformada de Radón, <b>utiliza</b> los métodos matemáticos; con los que <b>desarrolla</b> y <b>ejecuta</b> modelos teóricos pertinentes, y con los resultados <b>debate</b> las aplicaciones en la Física Teórica y Aplicada.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	09	<b>Función Delta de Dirac (<math>\delta</math>) :</b> Definición. Propiedades. Derivadas de la función $\delta$ . Propiedades de las derivadas de la función $\delta$ . Problemas. <b>Series y Transformada de Fourier:</b> Funciones ortogonales: Producto interno. Funciones ortogonales. Conjuntos ortogonales y función de peso. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>(1-2) Deduce</b> la función delta de Dirac, series y transformada de Fourier.</li> <li><b>(3) Explica</b> la transformada de Laplace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>(1) Discutir y Aclarar</b> las dudas sobre la función delta de Dirac en su esencia, a través de la interpretación cuidadosa de las ecuaciones que las expresan los fenómenos físicos.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul>	<b>Describe</b> la función delta de Dirac. <b>Diferencia</b> los tipos de transformadas Fourier, Laplace y Radón diferenciándolos en base a definiciones y en los efectos que producen sus aplicaciones. <b>Se interesa</b> por las aplicaciones del método matemático para físicos.
10	<b>1 Series de Fourier de cosenos y de senos.</b> Series de Fourier en forma compleja. Punto de convergencia de la serie de Fourier. Aplicaciones de la serie de Fourier. Problemas. <b>Transformada de Fourier.</b> Propiedades. Teorema integral de Fourier. Teorema de Pólya. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>(1-3) Ejecuta</b> las soluciones de los problemas asignados utilizando las ecuaciones deducidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>(2-3) Interesarse</b> en experiencias y aplicaciones de las transformadas de Fourier, Laplace y Radón.</li> </ul>	<b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de repositorios digitales</li> </ul>		



UNJFSC

11	<b>2 Transformada de Laplace:</b> Transformada inversa de Laplace. Transformada de Laplace para derivadas e integrales. Teorema de Convolución. Método de Heaveside para transformada inversa de Laplace. Aplicación de la transformada de Laplace a las ecuaciones diferenciales. Función escalón unidad. Funciones periódica. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1-3) <b>Encomendar</b> responsabilidades en los grupos de trabajo para el cumplimiento de las tareas. .</li> </ul>	<b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>
	<b>Transformada de Radón:</b> Definición y propiedades.		
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: EXAMEN DEL TERCER MÓDULO</b>			
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>	<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>
Prueba escrita y oral que comprende teoría y problemas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de trabajos académicos, de investigación, problemas resueltos individuales o grupales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de las partes preliminares del trabajo integrador elegido por todos los miembros del grupo y su corrección bajo asesoramiento.</li> </ul>

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:** Ante la necesidad de dar solución a fenómenos físicos, **utiliza** ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constantes, con coeficientes variables y ecuaciones diferenciales parciales; con los que **estructura** y **ejecuta** modelos teóricos pertinentes, y con los resultados **debate** las aplicaciones de la Física Matemática.

<b>Unidad Didáctica IV: ECUACIONES DIFERENCIALES DE SEGUNDO ORDEN CON COEFICIENTES CONSTANTES Y CON COEFICIENTES</b>	Semana	<b>CONTENIDOS</b>				<b>INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD</b>
		<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>		
	13	<b>Ecuaciones diferenciales de segundo orden:</b> Coeficiente constante y Coeficiente variable. Método de Frobenius. <b>Ecuaciones diferenciales parciales:</b> Modelado: Cuerda vibratoria. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) <b>Explica</b> el método de Frobenius.</li> <li>• (1-3) <b>Deduce</b> las ecuaciones diferenciales parciales aplicados a fenómenos físicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) <b>Discutir y Aclarar</b> las dudas sobre las ecuaciones diferenciales de segundo orden, a través de la interpretación cuidadosa de las ecuaciones que las expresan.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul>	<b>Identifica</b> las ecuaciones diferenciales parciales, basado en el modelado de fenómenos físicos. <b>Describe</b> la solución de D/Alembert a través de la interpretación de los fenómenos físicos. <b>Se interesa</b> por las aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden y ecuaciones diferenciales parciales utilizadas en otras áreas de la física, basándose
	14	Ecuación de onda. Separación de variables, uso de serie de Fourier. Solución de D/Alembert de la ecuación de onda. Ecuación del calor: Solución por series de Fourier y solución por integrales de Fourier. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1-3) <b>Ejecuta</b> las soluciones de los problemas asignados utilizando las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (2) <b>Interesarse</b> en experiencias y aplicaciones de las ecuaciones diferenciales parciales.</li> </ul>	<b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b>	





**UNJFSC**

15	Modelado: Membrana, ecuación bidimensional de onda. Membrana rectangular. Problemas.	ecuaciones diferenciales de segundo orden y/o ecuaciones diferenciales parciales según los enunciados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(1-3) Encomendar</b> responsabilidades en los grupos de trabajo para el cumplimiento de las tareas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul>	en sus principios que sustentan su viabilidad.
16	Examen del Módulo IV				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: EXAMEN DEL CUARTO MÓDULO</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
Prueba escrita y oral que comprende teoría y problemas.		Presentación de trabajos académicos, de investigación, problemas resueltos individuales o grupales.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de los trabajo integrador elegido por todos los miembros del grupo.</li> </ul>	



## 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
- ❖ Google Meet
- ❖ Repositorios de datos

### 2. MEDIOS INFORMÁTICOS

- ❖ Computadora
- ❖ Tablet
- ❖ Celulares
- ❖ Tutoriales
- ❖ Word
- ❖ PowerPoint.

## VII. EVALUACIÓN

### I. 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.



### UNJSC

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 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)

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

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero inmediato superior. (Art. 130).

## VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

### UNIDAD DIDACTICA I:

1. Arfken, G. (1966). *Mathematical Methods for Physicists*. Academic Press. New York.
2. Butkov, E. (1966). *Mathematical Physics*. Addison-Wesley. New York.
3. Espinoza R, E. (2008). *Análisis Matemático IV*. 2da Edición. Perú.
4. Kransnov, M.L; Kiseliov, A.I; Makarenco, G.I. (1981). *Análisis vectorial*. Editorial Mir. Moscú.
5. Kreyszig, E. *Matemática Avanzada para Ingeniería*. Vol. 1 y 2. Limusa.
6. Murray R. Spiegel. *Teoría y Problemas Análisis Vectorial y una introducción al análisis tensorial*. Serie compendio Schaum.

### UNIDAD DIDACTICA II:

7. Churchill, R.V; Brown, J.W. (1998). *Variable Compleja y Aplicaciones*. Quinta Edición. España.

### UNIDAD DIDACTICA III:

8. Arfken, G. (1966). *Mathematical Methods for Physicists*. Academic Press. New York.
9. Butkov, E. (1966). *Mathematical Physics*. Addison-Wesley. New York.
10. Espinoza R, E. (2008). *Análisis Matemático IV*. 2da Edición. Perú.



---

UNJFSC

**UNIDAD DIDACTICA IV:**

11. Piskunov, N. (1977). *Cálculo Diferencial e Integral*. Tomo II. Tercera Edición MIR. Moscú.
12. Tijonov, A. N; Samarsky, A. A. (1972). *Ecuaciones de la Física Matemática*. Editorial Mir. Moscú.
13. Zill, D.G. (1997). *Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado*. Sexta Edición. México.

Huacho, 26 de agosto 2020



*Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"*

.....  
**Dominguez Caceres Manuel Raúl**