



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL SISTEMAS E
INFORMÁTICA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

SILABO

CURSO: MECÁNICA DE FLUIDOS

DOCENTE: Mtro. CÉSAR A. MONTALBÁN CHININÍN

SILABO DE: MECÁNICA DE FLUIDOS

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	INGENIERÍA INFORMÁTICA
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	152
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: 6H Teóricas 2HT Practicas 2HP+2HL
Ciclo	II
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Mtro. CÉSAR A. MONTALBÁN CHININÍN
Correo Institucional	cmontalban@unifsc.edu.pe
N° De Celular	990076480

II. SUMILLA

La asignatura de Mecánica de fluidos corresponde al área de formación general. Siendo de carácter teórico-práctico, se desarrolla la gravitación universal, la mecánica de los cuerpos deformables, movimientos periódicos y ondulatorios, mecánica de fluidos, calor y termodinámica.

Abarca los siguientes aspectos: ley de gravitación universal, elasticidad, hidrostática e hidrodinámica, fenómenos de superficie. Movimiento oscilatorio y sonido. Ley cero y fenómenos derivados, calor, primera ley de la termodinámica, segunda ley de la termodinámica, entropía y máquinas térmicas.

Al entender los conceptos básicos de la mecánica, el estudiante estará en la capacidad de abstraer, analizar y sintetizar los conceptos y leyes básicas de la física empleando criterio, lenguaje científico y tecnológico apropiado a fin de que estas técnicas le ayuden en la percepción y resolución de problemas relacionados con la profesión de ingeniería informática.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Aplica e interpreta las leyes y teorías de la gravitación universal, las propiedades mecánicas de los materiales, resolviendo problemas y comprobando mediante un experimento virtual, para dar una explicación completa del tema.	GRAVITACION UNIVERSAL Y ELASTICIDAD	1-4
UNIDAD II	Conoce y explica el fenómeno del movimiento oscilatorio, ondas mecánicas sonoras, resolviendo problemas y comprobando mediante un experimento virtual, para dar una explicación completa del tema.	MOVIMIENTO PERIÓDICO Y MOVIMIENTO ONDULATORIO	5-8
UNIDAD III	Define y aplica conceptos básicos referidos a la mecánica de los fluidos resolviendo problemas y comprobando mediante un experimento virtual, para dar una explicación completa del tema.	MECÁNICA DE FLUIDOS	9-12
UNIDAD IV	Define y comprende calor, temperatura, la primera y la segunda ley de la termodinámica, resolviendo problemas y comprobando mediante un experimento virtual, para dar una explicación completa del tema.	TEMPERATURA, CALOR Y TERMODINÁMICA	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica cómo y por qué se mueven los planetas, haciendo uso de las leyes que rigen el movimiento de estos.
2	Enuncia los conceptos de esfuerzo y deformación, comprendiendo la importancia de estos conceptos para el estudio de los materiales.
3	Analiza, comprende, describe y explica las gráficas de Esfuerzo – Deformación; identificando que tipo de material pertenecen.
4	Comprende, explica y diferencia entre las distintas propiedades mecánicas de los materiales, mostrando interés en la utilidad que tiene cada una de las propiedades en los materiales y su uso.
5	Define, explica y describe el movimiento armónico simple. Aplica la ley de Hooke, la segunda ley de Newton y principio de conservación de energía a sistemas físicos sencillos con MAS.
6	Escribe, aplica fórmulas y resuelve problemas para movimiento armónico amortiguado, movimiento amortiguado forzado, determinando los parámetros desconocidos.
7	Define, menciona ejemplos de movimiento ondulatorio. Escribe, aplica una expresión y resuelve problemas de movimiento ondulatorio.
8	Define sonido, resuelve problemas de propagación de sonido. Define y explica el efecto Doppler.
9	Define, aplica conceptos de presión absoluta, presión manométrica en fluidos y fuerza de flotación.
10	Explica, aplica principio de Arquímedes, principio de Pascal. Resuelve problemas.
11	Define caudal (razón de flujo, gasto) de un fluido. Resuelve problemas, emplea ecuación de continuidad.
12	Escribe, explica, describe y aplica ecuación de Bernoulli para resolver problemas.
13	Explica el significado del equilibrio térmico. Comprende las escalas de temperatura. Comprende que es el calor y como se transmite.
14	Comprende la transferencia de calor y el trabajo en un proceso termodinámico. Calcula el trabajo efectuado por un sistema termodinámico. Define y menciona ejemplos de la primera ley de la termodinámica.
15	Determina si un proceso es reversible o irreversible. Define que es una máquina térmica. Define y menciona ejemplos de la segunda ley de la termodinámica.
16	Escribe y aplica una relación para determinar la eficiencia de una máquina térmica. Define y resuelve problemas sobre coeficiente de rendimiento para un refrigerador.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Aplica e interpreta las leyes y teorías de la gravitación universal, las propiedades mecánicas de los materiales, resolviendo problemas y comprobando mediante un experimento virtual, para dar una explicación completa del tema.						
UNIDAD DIDÁCTICA I: GRAVITACION UNIVERSAL Y ELASTICIDAD	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Gravitación universal. Teoría y leyes del movimiento planetario. Leyes de Kepler y ley de la Gravitación Universal	Comprende y explica el movimiento de los planetas. Enuncia las leyes de Kepler y la Ley de Gravitación Universal. Resuelve, sustenta y presenta problemas. Realizar experimento virtual y presentar informe personal o grupal.		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 	Explica como y porque se mueven los planetas, haciendo el uso de las leyes que rigen el movimiento de estos.
	2	Esfuerzo. Deformación. Definiciones. Propiedades mecánicas de los materiales.	Define esfuerzo y deformación. Resuelve problemas, sustenta y presenta la resolución de grupo de problemas Realizar experimento virtual y presentar informe personal o grupal.	Presentar mapas conceptuales, talleres, trabajos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula virtual		Enuncia los conceptos de esfuerzo y deformación, comprendiendo su importancia para el estudio de los materiales.
	3	Diagramas de Esfuerzo – Deformación. Ley de Hooke. Relación de Poissón. Esfuerzo y deformación por variación de temperatura	Realiza, analiza e interpreta gráficas de Esfuerzo – Deformación. Comprende e identifica propiedades mecánicas de los materiales. Identifica tipos de materiales según las propiedades mecánicas que presente Realizar experimento virtual y presentar informe personal o grupal.			Analiza, comprende, describe y explica las gráficas de Esfuerzo – Deformación; identificando a los de tipos de material que pertenecen.
	4	EXAMEN DEL PRIMER MÓDULO	Retroalimentación.			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Cuestionario de evaluación virtual de conocimientos, relacionada con la teoría y problemas		Presenta un informe de un experimento virtual. Soluciones a Ejercicios propuestos Informe sobre el primer avance del proyecto de investigación		Asiste puntualmente a las clases virtuales. Comportamiento adecuado en la clase virtual y participa activamente en foros y chat Presenta los trabajos en las fechas programadas		

UNIDAD DIDÁCTICA II: MOVIMIENTO PERIÓDICO Y MOVIMIENTO ONDULATORIO	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Conoce y explica el fenómeno del movimiento oscilatorio, ondas mecánicas sonoras, resolviendo problemas y comprobando mediante un experimento virtual, para dar una explicación completa del tema.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	Movimiento Armónico Simple (M.A.S). Movimiento Armónico Amortiguado (M.A.A).	Analiza y comprende el movimiento oscilatorio. Resuelve problemas sobre movimiento oscilatorio. Realizar experimento virtual y presentar informe personal o grupal.	Presentar mapas conceptuales, talleres, trabajos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula virtual	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 	Aplica fórmulas para resolver problemas de movimiento armónico simple, movimiento armónico amortiguado, movimiento amortiguado forzado, Define, menciona ejemplos de movimiento ondulatorio. Escribe, aplica una expresión y resuelve problemas de movimiento ondulatorio. Define sonido, resuelve problemas de propagación de sonido. Define y explica el efecto Doppler.	
6	Tipos de ondas. Pulsos unidimensionales. Función de ondas.	Obtiene y soluciona las ecuaciones del movimiento oscilatorio para sistemas físicos simples. Desarrolla grupo de ejercicios, presenta y sustenta. Realizar experimento virtual y presentar informe personal o grupal.				
7	Ondas Mecánicas. Propagación de ondas en el espacio. Ondas sonoras	Soluciona problemas de movimiento ondulatorio. Analiza, sustenta casos prácticos y demuestra la propagación de ondas y sus efectos. Realizar experimento virtual y presentar informe personal o grupal.				
8	EXAMEN DEL SEGUNDO MÓDULO	Retroalimentación.				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Cuestionario de evaluación virtual de conocimientos, relacionada con la teoría y problemas.		Presenta un informe de un experimento virtual. Soluciones a Ejercicios propuesto Informe sobre el segundo avance del proyecto de investigación.		Asiste puntualmente a las clases virtuales. Comportamiento adecuado en la clase virtual y participa activamente en foros y chat Presenta los trabajos en las fechas programadas		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Define y aplica conceptos básicos referidos a la mecánica de los fluidos resolviendo problemas y comprobando mediante un experimento virtual, para dar una explicación completa del tema.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Estática de fluidos. Presión en un fluido. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.	Analiza y resuelve ejercicios teóricos y prácticos de la mecánica de fluidos, sustentando procedimiento y comunicando resultados. Realizar experimento virtual y presentar informe personal o grupal.		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 	Define, aplica conceptos de presión absoluta, presión manométrica en fluidos y fuerza de flotación.
10	Dinámica de Fluidos. Fluido ideal. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Fluidos viscosos.	Analiza y estudia casos prácticos donde interviene la mecánica de los fluidos. Realizar experimento virtual y presentar informe personal o grupal.	Presentar mapas conceptuales, talleres, trabajos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula virtual		Explica, aplica principio de Arquímedes, principio de Pascal. Resuelve problemas.
11	Fenómenos moleculares en los líquidos. Solución de problemas	Diserta sobre las leyes conocidas y emite opinión crítica acerca de los fenómenos moleculares en los líquidos. Realizar experimento virtual y presentar informe personal o grupal.			Define caudal (razón de flujo, gasto) de un fluido. Resuelve problemas, emplea ecuación de continuidad. de Bernoulli
12	EXAMEN DEL TERCER MÓDULO	Retroalimentación.			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Cuestionario de evaluación virtual de conocimientos, relacionada con la teoría y problemas		Presenta un informe de un experimento virtual. Soluciones a Ejercicios propuestos Informe sobre el tercer avance del proyecto de investigación		Asiste puntualmente a las clases virtuales. Comportamiento adecuado en la clase virtual y participa activamente en foros y chat Presenta los trabajos en las fechas programadas	

UNIDAD DIDÁCTICA IV: TEMPERATURA, CALOR Y TERMODINÁMICA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Define y comprende calor, temperatura, la primera y la segunda ley de la termodinámica, resolviendo problemas y comprobando mediante un experimento virtual, para dar una explicación completa del tema.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Sistemas termodinámicos. Interacciones termodinámicas. Estados de equilibrio. Variables termodinámicas. Procesos termodinámicos. Temperatura. Equilibrio térmico.	Explica y sustenta los conceptos fundamentales de la termodinámica. Presenta, sustenta y defiende trabajo de investigación final.	Presentar mapas conceptuales, talleres, trabajos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula virtual	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 	Comprende que es el calor y como se transmite. Relaciona presión, volumen, temperatura y energía cinética de las moléculas de un gas.	
14	Calor y Primer Principio de la Termodinámica. Capacidades caloríficas.	Resuelve problemas propuestos sobre calor, temperatura, principios de la termodinámica y comunica resultados. Presenta, sustenta y defiende trabajo de investigación final.			Comprende la transferencia de calor en un proceso termodinámico.	
15	Segundo Principio de la Termodinámica. Máquinas termodinámicas. Procesos reversibles e irreversibles. Ciclo y teorema de Carnot.	Explica y demuestra el funcionamiento de máquinas termodinámicas, procesos y ciclos termodinámicos. Presenta, sustenta y defiende trabajo de investigación final.			Resuelve problemas aplicando la primera y segunda ley de la termodinámica.	
16	EXAMEN DEL CUARTO MÓDULO	Retroalimentación.			Resuelve problemas sobre coeficiente de rendimiento para un refrigerador.	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Cuestionario de evaluación virtual de conocimientos, relacionada con la teoría y problemas. Exposiciones del proyecto final de investigación		Presenta un informe de un experimento virtual. Soluciones a Ejercicios propuestos. Entrega de la monografía sobre el proyecto final de investigación		Asiste puntualmente a las clases virtuales. Comportamiento adecuado en la clase virtual y participa activamente en foros y chat. Presenta los trabajos en las fechas programadas		

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 Documentales

1. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2045/unido%20fisica%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. <https://www.fisic.ch/experimentos-y-actividades-de-aprendizaje/proyectos-y-actividades/>

8.2. Fuentes Bibliográficas

1. SEARS, FRANCIS W., ZEMANSKY, MARK W., YOUNG, HUGH D. y FREEDMAN, ROGER A. FÍSICA UNIVERSITARIA, Volumen 1. Décimo Tercera Edición. Pearson Educación, México, 2013.
2. GIANCOLI DOUGLAS C. Física para Ciencias e Ingeniería. Volumen I, Sexta Edición. Pearson Educación, México, 2008
3. BURBANO, Física General. Primera Edición. Editorial Tébar, S.L.
4. WOLFGANG BAUER, GARY D. WESTFALL. Física para Ciencias e Ingeniería. Volumen 1, Primera Edición. McGraw – HILL/Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2011.
5. FREDERICK J. BUECHE, EUGENE HETCH, Física General. Décima Edición. Editorial McGraw – HILL/Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2007.
6. HUMBERTO LEYVA N. Física I. Primera Edición; Editorial Moshera S.R.L. – 1995.
7. MARCELO ALONSO y EDWARD J. FINN. FÍSICA, Mecánica. Volumen I. Addison – Wesley Iberoamericana. S.A. México, D.F. 1986.
8. SERWAY RAYMOND A. Física. Tomo I. Cuarta Edición. McGraw – Hill. Interamericana Editores, S.A. México 1997.
9. WILLIAM F. RILEY STURGES. MORRIS. Mecánica de materiales primera Editorial Limusa.S.A. México 2001.
10. GENNER VILLAREAL CASTRO Resistencia de materiales primera Reimpresión. Editora Imprenta Gráfica Norte S.R.L Trujillo Perú 2014.

8.3. Fuentes Hemerográficas

1. Trabajos prácticos de física, J. Fernández y E. Galloni, Centro de Estudiantes de Ingeniería, UBA, Buenos Aires (1963).
2. Curso superior de física práctica, B. L. Worsnop y H. T. Flint, Eudeba, Buenos Aires (1964).
3. P. Bevington and D. K. Robinson, Data reduction and error analysis for the physical sciences, 2nd ed. (McGraw Hill, New York, 1993).
4. D. C. Baird, Experimentación, 2ª ed. (Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., México, 1991).

8.4. Fuentes Electrónicas

1. http://phet.colorado.edu/es_PE/
2. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>
3. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
4. http://www.fisicarecreativa.com/libro/indice_exp.htm

Huacho Junio del 2020

Universidad Nacional
“José Faustino Sánchez Carrión”




César Augusto Montalbán Chiniñín
LICENCIADO EN FÍSICA

Mtro. CÉSAR A. MONTALBÁN CHINIÑÍN
(DNU320)