



## ASIGNATURA: FÍSICA II SILABO

### I. DATOS GENERALES

1.1	Área	:	Estudios generales
1.2	Código	:	EG209
1.3	Requisito	:	FÍSICA I (EG106)
1.4	Ciclo	:	II
1.5	Semestre Académico	:	2022-B
1.6	N° de horas de clase	:	06 horas semanales (TH: 04 horas / HP:02 horas.)
1.7	Créditos	:	4
1.8	Docente	:	Ramírez Acuña Jhony Hermenegildo.
1.9	Condición	:	Obligatorio
1.10	Modalidad	:	Remoto

### II. SUMILLA

La asignatura de Física II es parte de la física general, corresponde a los conocimientos básicos de la física, y pertenece al área de los estudios generales; es de naturaleza teórico, teórico práctico y teórico experimental, su carácter es obligatorio.

Tiene como propósito desarrollar competencias científicas para el dominio de los conceptos físicos mediante el análisis, la investigación e interpretación.

El curso comprende las siguientes unidades de aprendizaje: I. Materiales sólidos. Elasticidad y deformación. II. Propiedades físicas de los fluidos. III. Temperatura, calor. IV. Procesos termodinámicos. V. Movimiento armónico, simple, amortiguado y forzado. VI. Movimiento ondulatorio en medios elásticos continuos, ondas sonoras.

### III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

#### 3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS

- 1) Toma decisiones comunicativas apropiadas con argumentos precisos de forma oral y escrita, de manera clara y correcta sobre la naturaleza física de la materia y su interacción, asunto que le permita interpretar y resolver correctamente diferentes problemas básicos de su entorno.
- 2) Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.
- 3) Desarrolla el pensamiento crítico, resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos

#### 3.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA PROFESION

- Explica los conocimientos de la ciencia física de los estados de la materia y su comportamiento en procesos de interacción mecánica, por su importancia y utilidad en la actividad profesional.



#### IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Indaga de forma individual y grupal las propiedades físicas de la materia, sus características y el comportamiento en los procesos de interacción y transferencia de energía para exponer con veracidad sus conocimientos.
- Aplica las leyes de la física y la técnica matemática relacionados con la estática y la dinámica de fuerzas para resolver ejercicios y problemas explicando los resultados del comportamiento de la materia.

#### V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>Unidad N° 01: ELASTICIDAD Y OSCILACIONES</b>				
Duración: 2 semanas del 22 agosto al 03 setiembre.				
<b>Logro de aprendizaje</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el comportamiento de los sólidos, a partir del análisis de las propiedades físicas y mecánicas descritas en textos informes e investigaciones, socializada en clase</li> <li>• Al finalizar la unidad, el estudiante explicará el comportamiento mecánico de la elasticidad de los sólidos, para conocimiento en su formación profesional.</li> </ul>				
SEM	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
1	<b>ELASTICIDAD LONGITUDINAL</b> Sólido. Propiedades mecánicas. Esfuerzo y deformación de tensión y compresión. Elasticidad y plasticidad. Deformación lateral.	Calcula esfuerzos y deformaciones por tracción y compresión en sistemas mecánicos. <b>Experimento 01.</b> <i>Determina el módulo de Young de una varilla.</i>	Valora la importancia de la física en la vida cotidiana. Reconoce los efectos de la elasticidad de los sólidos.	<b>Rubrica TP</b> • Trabajo personal Mapa Mental • Planteamiento Resolución de ejercicios <b>Rubrica TG</b> • Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas <b>Rubrica TE</b> • Reporte experimental.
2	<b>ELASTICIDAD DE CORTE Y VOLUMÉTRICA</b> Esfuerzo y deformación volumétrica. Esfuerzo y deformación por corte. Ley de Hooke generalizada.	Calcula esfuerzos y deformaciones volumétricas y de corte. <b>Experimento 02.</b> <i>Determina el módulo de torsión de una varilla para el análisis del movimiento periódico.</i>	Identifica con propiedad los efectos de la elasticidad volumétrica y de corte en sólidos. Cumple oportunamente sus trabajos asignados.	<b>Rubrica TP</b> • Trabajo personal Mapa Mental • Planteamiento Resolución de ejercicios <b>Rubrica TG</b> • Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.



<b>Unidad N° 02: HIDROSTÁTICA E HIDRODINÁMICA</b>				
Duración: 3 semanas del 05 setiembre al 24 de setiembre				
<b>Logro de aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Describe los fenómenos de la hidrostática e hidrodinámica., a partir del análisis de las propiedades físicas de los fluidos descritas en textos informes e investigaciones, socializada en clase.</li><li>Al finalizar la unidad, el estudiante explicará el comportamiento de los fluidos, como conocimiento en su formación profesional.</li></ul>				
SEM	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
3	<b>HIDROSTÁTICA</b> Hidrostática: Presión hidrostática. Ecuación diferencial de la hidrostática. Manómetros. Principio de Pascal. Fuerza y torque ejercido por un líquido sobre superficies. Centro de presiones. Principio de Arquímedes.	Calcula la presión en un punto de un sistema de fluidos en reposo. Analiza las fuerzas de presión sobre una superficie en contacto con un líquido. <b>Experimento 03.</b> <i>Mide la densidad de sólidos y líquidos.</i>	Reconoce las propiedades de los fluidos en reposo. Participa activamente en las sesiones teóricas, prácticas y experimentales.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo personal Mapa Mental</li><li>Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.
4	<b>HIDRODINÁMICA I: FLUJOS IDEALES</b> Flujo. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Pérdida de cargas. Tubo de Venturi y tubo de Pitot.	Analiza el movimiento de los fluidos ideales en tuberías. Calcula el caudal y aplica la ecuación de Bernoulli. <b>Experimento 04</b> <i>Mide el gradiente de presión con la longitud en un tubo horizontal con flujo viscoso.</i>	Valora la importancia de los fluidos en movimiento y sus aplicaciones prácticas. Cumple oportunamente con la presentación de sus trabajos y asignaciones.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo personal Mapa Mental</li><li>Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.
5	<b>HIDRODINÁMICA II: FLUJOS VISCOSOS</b> Viscosidad. Flujos newtonianos. Perfiles de velocidad. Pérdidas de carga por fricción en flujo laminar. Número de Reynolds.	Indaga y deduce la ecuación de Bernoulli modificada para flujos reales. <b>Experimento 05</b> <i>Mide el coeficiente de viscosidad de un fluido mediante la ley de Stokes.</i>	Muestra predisposición al trabajo en equipo.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo personal Mapa Mental</li><li>Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.



<b>Unidad N° 03: TEMPERATURA, CALOR</b>				
Duración: 3 semanas del 26 setiembre al 15 de octubre.				
<b>Logro de aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Explica los conceptos de transferencia de calor y su interacción, a partir del análisis de las propiedades de transferencia descritas en textos informes e investigaciones, socializadas en clase.</li><li>Al finalizar la unidad, el estudiante explicará el comportamiento de la transferencia de calor como conocimiento en su formación.</li></ul>				
SEM	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
6	<b>TEMPERATURA Y DILATACION</b> Temperatura y equilibrio térmico. Termómetros y escalas de temperatura. Termómetros de gas y la escala Kelvin. Expansión térmica. Dilatación de sólidos y líquidos.	Relaciona la temperatura y las propiedades físicas de los sólidos. Relaciona escalas de temperaturas absolutas y relativas. Analiza los cambios de volumen por efecto de los cambios de temperatura. <b>Experimento 06:</b> <i>Determina el calor específico de sólidos y líquidos.</i>	Reconoce los efectos de la temperatura en los fenómenos de dilatación. Participa activamente en las sesiones teóricas, prácticas y experimentales.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo personal Mapa Mental</li><li>Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.
7	<b>CALOR</b> Cantidad de calor. Calorimetría. Cambios de fase. Mecanismos de transferencia del calor.	Calcula la cantidad de calor transferido entre cuerpos. Analiza los mecanismos de transferencia de calor. <b>Experimento 07.</b> <i>Determina el calor latente del hielo.</i>	Valora conocer los mecanismos de transferencia de calor. Indaga más información utilizando libros y artículos científicos	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo personal Mapa Mental</li><li>Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>			



<b>Unidad N° 04: TERMODINÁMICA</b>				
Duración: 2 semanas del 17 octubre al 29 octubre.				
<b>Logro de aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Explica los conceptos de la termodinámica, a partir del análisis de las propiedades de transferencia y procesos descritas en textos informes e investigaciones, socializada en clase.</li><li>• Al finalizar la unidad, el estudiante explicará el comportamiento de los procesos termodinámicos como conocimiento en su formación.</li></ul>				
SEM	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
09	<b>PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b> Modelo cinético molecular. Trabajo efectuado por un gas. Función Energía Interna. Primera Ley de Termodinámica. Procesos Reversibles e Irreversibles. Sistemas termodinámicos. Ecuación de estado.	Entiende el concepto de sistemas termodinámicos. Calcula el trabajo, calor y variación de la energía interna en procesos termodinámicos de gases ideales.  <b>Examen Final de laboratorio.</b>	Reconoce el principio de la conservación de la energía en sistemas termodinámicos. Participa activamente en las sesiones teóricas, prácticas y experimentales.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo personal Mapa Mental</li><li>• Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.
10	<b>SEGUNDA LEY DE TERMODINÁMICA</b> Máquinas Térmicas. Ciclos Termodinámicos. Ciclo y Teorema de Carnot. Refrigeradores y Bombas de Calor. Eficiencia. Entropía y la Segunda Ley de la Termodinámica.	Calcula la transferencia de calor y trabajo realizado en un proceso cíclico. Compara la eficiencia de un ciclo con el ciclo ideal de Carnot.  <b>Experimento 08.</b> <i>Determina la constante de enfriamiento de líquidos en un fenómeno de convección.</i>	Reconoce las limitaciones de los sistemas termodinámicos en la producción de trabajo útil. Cumple oportunamente con la presentación de sus trabajos y asignaciones.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo personal Mapa Mental</li><li>• Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.



<b>Unidad N° 05: MOVIMIENTO OSCILATORIO</b>				
Duración: 2 semanas del 31 octubre al 12 noviembre.				
<b>Logro de aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar y describe el comportamiento de movimiento oscilatorio, simple, amortiguado y forzado, descritas en textos informes e investigaciones, socializada en clase.</li><li>• Al finalizar la unidad, el estudiante explicará el comportamiento de movimiento oscilatorio, simple, amortiguado y forzado como conocimiento en su formación.</li></ul>				
SEM	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
11	<b>OSCILACIONES PERIÓDICAS</b> Descripción de la oscilación. Movimiento armónico simple. Energía en el movimiento armónico simple. Aplicaciones del movimiento armónico simple.	Analiza sistemas oscilantes simples y deduce periodos de oscilación. <b>Experimento 09.</b> <i>Determina la frecuencia natural de oscilación de un resorte.</i>	Se interesa activamente en reconocer sistemas oscilantes cotidianos. Cumple oportunamente con la presentación de sus trabajos y asignaciones.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo personal Mapa Mental</li><li>• Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.
12	<b>OSCILACIÓN AMORTIGUADO Y FORZADO</b> Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.	Analiza sistemas oscilantes amortiguados y forzados y calcula el periodo de oscilación. <b>Experimento 10.</b> <i>Determina el coeficiente de amortiguamiento de un fluido.</i>	Valora la importancia de los sistemas oscilantes en la técnica. Asiste regular y puntualmente a la clase de teoría y laboratorio.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo personal Mapa Mental</li><li>• Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.



<b>Unidad N° 06: ONDAS MECÁNICAS</b>				
Duración: 4 semanas del 14 noviembre al 10 diciembre				
<b>Logro de aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Analizar y describe los fenómenos mecánicos del movimiento ondulatorio y las ondas sonoras., descritas en textos informes e investigaciones, socializada en clase.</li><li>Al finalizar la unidad, el estudiante explicará los fenómenos mecánicos del movimiento ondulatorio y las ondas sonoras como conocimiento en su formación.</li></ul>				
SEM	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
13	<b>ONDAS MECÁNICAS</b> Ondas Mecánicas. Función de onda armónica. Ecuación diferencial de las ondas. Energía y Potencia de una onda armónica. Ondas estacionarias.	Analiza, interpreta y describe el movimiento ondulatorio y sus propiedades. Calcula la velocidad de propagación en ondas estacionarias en una cuerda. <b>Experimento 11.</b> <i>Mide la velocidad de propagación y la frecuencia de una onda estacionaria.</i>	Discierne sobre la naturaleza de las ondas mecánicas y sus aplicaciones en la vida. Cumple oportunamente con la presentación de sus trabajos y asignaciones.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo personal Mapa Mental</li><li>Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.
14	<b>SONIDO</b> Ondas sonoras. Rapidez de ondas sonoras. Intensidad del sonido. Ondas sonoras estacionarias y modos normales. Resonancia y sonido. Interferencia de ondas.	Analiza y describe las ondas sonoras y sus propiedades. Calcula las frecuencias relativas en fenómenos asociados a las ondas sonoras. <b>Experimento 12.</b> <i>Pulsos y tonos en tubos de resonancia.</i>	Interioriza la naturaleza del sonido y sus aplicaciones en la vida. Asiste regular y puntualmente a la clase de teoría y laboratorio.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo personal Mapa Mental</li><li>Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.
15	<b>FENÓMENOS ONDULATORIOS</b> Reflexión, refracción, difracción e interferencia de ondas. Pulsos. Efecto Doppler. Ondas de choque.	<b>Examen Final de laboratorio.</b>	Interioriza y reacciona ante los efectos del sonido en la vida humana.	<b>Rubrica TP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo personal Mapa Mental</li><li>Planteamiento Resolución de ejercicios</li></ul> <b>Rubrica TG</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo grupal, Planteamiento Análisis y resolución de problemas</li></ul> <b>Rubrica TE</b> Reporte experimental.
16	<b>EXAMEN FINAL</b>			
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>			



## **VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

La asignatura se desarrollará empleando las metodologías de participación activa de los estudiantes:

- Método basado en problemas: se propone problemas de la tecnología relacionadas con la ingeniería eléctrica.
- Método de discusión guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Método indagatorio. Los estudiantes indagan información científica para construir sus conocimientos.

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N° 085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno está impartiendo educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa utilizando tecnologías de la información y comunicación (TIC) y las tecnologías del aprendizaje del conocimiento (TAC). La plataforma virtual de la UNAC es parte del Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la programación de actividades, material de lectura, instrumentos de evaluación de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa.

La plataforma virtual del SGA será complementada con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma como soporte de comunicación tales como Google Meet, Classroom, Google Drive, correo institucional y otros como el ZOOM y MS Team, de ser pertinentes.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

### **MODALIDAD SINCRÓNICA**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes. Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de: Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema, a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

### **MODALIDAD ASINCRÓNICA**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea.

## **VII. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:**

- Plataforma virtual SGA
- Aula virtual Classroom Google.
- Separatas y prácticas dirigidas.
- Simuladores virtuales y prácticas experimentales.
- Portafolio digital del curso.
- Recursos TIC.

## **VIII. EVALUACIÓN**

PTI = Promedio de Trabajos de Investigación

PP = Promedio de practicas

PL = Promedio de Laboratorio

E1 = Examen Parcial (Unidades 1, 2 y 3)

E2 = Examen Final (Unidades 4, 5 y 6)

E2 = Examen Sustitutorio (Todas las Unidades)





Para aprobar la asignatura se requiere un promedio final (PROM FINAL) mayor igual a 10.5, el cual se calcula con la siguiente fórmula:

$$PROM\ FINAL = (PTI + PP + PL + 2 * E1 + 2 * E2) / 7$$

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

1. SEARS y ZEMANSKY. Física Universitaria, Vol. 1. 13a Ed. Pearson, Mexico, 2013.
2. SERWAY - JEWETT. Física para ciencias e ingeniería, Vol. 1. 7a Ed. Cengage Learning, 2008.
3. TIPLER - MOSCA. Física para Ciencias e Ingeniería, Vol. 1. 5a Ed. Reverté S.A., 2006.
4. RESNICK – HALLIDAY - KRANE, 5 ED , Física, Vol. I, CECSA, 2005.
5. SERWAY – BEICHNER, Física I, McGraw Hill, 2002.
6. MEDINA H., Física II. Fondo Editorial PUCP, Perú, 2009.
7. ALONSO y FINN. Física, Vol. 1, Addison Wesley Iberoamericana, EE.UU, 1995.
8. ROJAS A. Física II. Perú: San Marcos. 1994.
9. ZEMANSKY y DITTMAN. Calor y Termodinámica. Mexico: McGraw-Hill. 1984.

### Complementaria:

1. KAUZMANN W. Termodinámica y estadística, propiedades térmicas de la materia, volumen 2º. Editorial Reverté (1971).
2. TIMOSHENKO. Resistencia de Materiales. Madrid: Spasa-Calpe 1957.

### Biblioteca Digital UNAC. Deberá ingresar al SGA:

1. FÍSICA GENERAL. Casado. Ed. Macro. 2018. <https://ebooks.editorialmacro.com/library/search/fisica>
2. MECÁNICA DE MATERIALES. Beer. 7ED. McGraw Hill, 2017. <http://www.ebooks7-24.com/?il=6043>
3. MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. DINÁMICA. Beer. 11ED. McGraw Hill, 2017. <http://www.ebooks7-24.com/?il=5192>
4. YUNUS - CENGEL - CIMBALA. Mecánica de Fluidos: Fundamentos y Aplicaciones. 4ED México: McGraw-Hill. 2018. <http://www.ebooks7-24.com/?il=7013>
5. T ERMODINÁMICA. 8ED. Yunus-Cengel. McGraw Hill, 2015. <http://www.ebooks7-24.com/?il=1462>

### Otros:

6. FÍSICA CON ORDENADOR. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/> <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
7. FUNDAMENTAL OF PHYSICS. 8th Edition. Halliday-Resnick-Walker. [Ver](#)