

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 12

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: FÍSICA

DEPARTAMENTO DE: FÍSICA Y GEOLOGÍA

CURSO: **CÓDIGO:**

ÁREA:

REQUISITOS: **CORREQUISITO:**

CRÉDITOS: **TIPO DE CURSO:**

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN

JUSTIFICACIÓN

El curso de mecánica pertenece al ciclo básico de la Universidad de Pamplona y cubre los tópicos relacionados con la cinemática, la dinámica de una partícula y un sistema de partículas, llegando en algunos casos a formular la ley inversa del cuadrado de la distancia de la gravitación universal y algunos temas de la dinámica del cuerpo rígido. Sin embargo varios tópicos de física general quedan sin cubrir y deben ser abordados en un curso adicional para Físicos.

El curso de Mecánica II, busca cubrir tópicos de Física General como profundización a la dinámica de un sistema de partículas, cuerpo rígido, campo gravitacional, Estática y Dinámica de fluidos, e introducción a la fenomenología de la termodinámica y la teoría cinética de los gases.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes la formación en física fundamental requerida para iniciar el ciclo de formación profesional. Este curso deberá enfocarse en la parte fenomenológica y va acompañado del Laboratorio de Mecánica II.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Profundizar en la Dinámica de un sistema de partículas.
- ❖ Establecer las condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido.
- ❖ Formular la ley de gravitación universal con herramientas del cálculo vectorial.
- ❖ Familiarizarse con los fenómenos y conceptos fundamentales de la física de los fluidos.
- ❖ Conocer la fenomenología y fundamentos de termodinámica.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 12

COMPETENCIAS

Al finalizar este curso el estudiante estará en capacidad de describir los principales fenómenos mecánicos y térmicos de la física a nivel macroscópico, es decir, desde el punto de vista de los observables.

UNIDAD 1: SISTEMA DE PARTÍCULAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Sistemas de muchas partículas	2	2
Centro de masa de objetos sólidos	1	2
Impetu lineal de un sistema de partículas	1	2
Leyes de conservación de un sistema de muchas partículas	1	2
Colisiones	1	2
Leyes de conservación durante las colisiones	1	2
Marco de referencia del centro de masa	1	2

UNIDAD 2: CUERPOS RÍGIDOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Medio continuo	1	2
Centro de gravedad	1	2
Tipo de equilibrio de los cuerpos rígidos	1	2
Elasticidad	1	2
Relaciones Tensión- Deformación en Sólidos no rígidos	1	2

UNIDAD 3: GRAVITACIÓN

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
La gravitación desde la antigüedad hasta Kepler	1	2
Newton y la ley de gravitación universal	1	2
La constante gravitatoria G	1	2

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 12

La gravedad cerca de la superficie de la Tierra	1	2
Efecto gravitatorio de distribuciones simétricas de la materia	1	2
Campo gravitatorio, potencial gravitatorio y energía potencial	1	2
Los movimientos de los planetas y satélites	1	2
Gravitación universal y la teoría general de la relatividad	1	2

EVALUACIÓN DEL PRIMER CORTE:

UNIDAD 4: ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fluidos y sólidos	1	2
Presión y densidad	1	2
Variación de la presión en un fluido en reposo	2	4
Principio de Pascal y de Arquímedes	2	4
Medición de la presión	1	2
Tensión superficial	1	2

UNIDAD 5: DINÁMICA DE FLUIDOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Flujo de fluidos	1	2
Ecuación de continuidad	1	2
Ecuación de Bernoulli	2	4
Aplicaciones de las ecuaciones de Bernoulli y de continuidad	3	6
Campos de flujo	1	2

UNIDAD 6: TEMPERATURA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Descripción macroscópica y microscópica de la temperatura	1	2
Equilibrio térmico	1	2

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	4 de 12

Medición de la temperatura	1	2
Dilatación térmica	1	2

EVALUACIÓN DEL SEGUNDO CORTE:

UNIDAD 7: TEORÍA CINÉTICA Y EL GAS IDEAL

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Modelo del gas ideal y sus propiedades macroscópicas	1	2
Calculo cinético de la presión	1	2
Interpretación cinética de la temperatura	1	2
Trabajo efectuado sobre un gas ideal	1	2
La energía interna de un gas ideal	1	2
Fuerzas intermoleculares	1	2
La ecuación de estado de van der Waals	2	2

UNIDAD 8: EL CALOR Y LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
El calor, capacidad calorífica y calor específico.	1	2
Capacidades caloríficas de los sólidos	1	2
Capacidad calorífica de un gas ideal	1	2
La primera ley de la termodinámica y sus aplicaciones	1	2

UNIDAD 9: ENTROPÍA Y LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
El calor, capacidad calorífica y calor específico.	1	2
Capacidades caloríficas de los sólidos	1	2
Capacidad calorífica de un gas ideal	1	2
La primera ley de la termodinámica y sus aplicaciones	1	2

EVALUACIÓN DEL TERCER CORTE

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	5 de 12

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollará utilizando la mayor cantidad de ejemplos y contraejemplos posibles de cada tema, se promoverá la participación activa de los estudiantes entregándoles material complementario en cada clase y dejando actividades para las sesiones siguientes, el cual deberá ser expuesto por los estudiantes. Se asignarán unos temas que deberán ser preparados y expuestos por los estudiantes. En esta parte se espera que el estudiante identifique alguna relación entre este y algún problema de su formación profesional.

Algunas páginas de Internet deberán ser consultadas por los estudiantes en aras que puedan complementar y avanzar con buen ritmo en su aprendizaje.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Tres evaluaciones individuales según calendario académico las cuales corresponden al 60% de la nota definitiva, más actividades propuestas por el profesor (quices) lo cual corresponde al 40% de la nota definitiva restante.

1^{era} Evaluación 35% 57% Examen escrito 43% Actividades extraclase.

2^{da} Evaluación 35% 57% Examen escrito 43% Actividades extraclase.

3^{era} Evaluación 30% 67% Examen escrito 33% Actividades

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

- ❖ Física, Vol. I, R. Resnick, D. Halliday y K. Krane. Compañía Editorial Continental. Traducción autorizada por Jhon Wilwy & Sons. Inc.
- ❖ ALONSO, M. y FINN, E. J., Física, vol. I, Edición Revisada y Aumentada, Mecánica, Fondo Educativo Interamericano, 1967.
- ❖ SEARS, F., ZEMANSKY., YOUNG G. y FREEDMAN, R. Física universitaria, vol. I 12^a Ed. Addison-Wesley Longman, México, 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ❖ GETTYS, KILLER, SKOVE, Física para ciencias e ingeniería, tomo I. Editorial McGraw-Hill.
- ❖ KLEPNER y KOLENKOV, Mechanics.
- ❖ SEARS, F., ZEMANSKY., YOUNG G. y FREEDMAN, R. Física universitaria, vol. I 12^a Ed. Addison-Wesley Longman, México, 2009.
- ❖ HALLIDAY, R., RESNICK, D. y KRANE, K. S. Física, vol. I 9^a ed., John Wiley & Sons, Inc. USA, 2003.
- ❖ EISBERG, ROBERT M., y LERNER, LAWRENCE S., Física Fundamentos y Aplicaciones, vol. I, McGraw-Hill, Bogotá, 1999.
- ❖ OHANIAN Hans C., MARKERT John T. Física para ingeniería y ciencias. Vol. I. 3^a Edición. W.W, Norton & Company, Inc. New York-London, 2007.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	6 de 12

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

<ul style="list-style-type: none"> ❖ http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/ ❖ http://www.fisicarecreativa.com/ ❖ https://www.physics.uoquelpf.ca/ ❖ https://www.aaas.org/program/project2061
--

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

UNIDAD No. 1						
NOMBRE DE LA UNIDAD: SISTEMA DE PARTÍCULAS						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTADO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPANAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Sistemas de muchas partículas. Centro de masa de objetos sólidos Impetu lineal de un sistema de partículas. Leyes de conservación de un sistema de muchas partículas. Colisiones. Leyes de conservación durante las colisiones. Marco de referencia del centro de masa	Clase Magistral solución de problemas	8	Revisión Bibliográfica del tema Solución de taller de ejercicios y problemas dejados por el docente.	16	4	Consultas sobre un tema específico de la bibliografía. Evaluaciones de problemas y ejercicios: Quices, defensa oral de ejercicios y presentaciones escritas de ejercicios.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	7 de 12

UNIDAD No. 2

NOMBRE DE LA UNIDAD: CUERPOS RÍGIDOS

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Medio continuo. Centro de gravedad. Tipo de equilibrio de los cuerpos rígidos. Elasticidad Relaciones Tensión-Deformación en Sólidos no rígidos.	Clase Magistral solución de problemas	4	Revisión Bibliográfica del tema Solución de ejercicios y problemas dejados por el docente.	8	2	Evaluaciones de temas específicos de la bibliografía (consultas). Evaluaciones de problemas y ejercicios: Quices, defensa oral y presentaciones escritas de problemas

UNIDAD No. 3

NOMBRE DE LA UNIDAD: GRAVITACIÓN

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
------------	---	------------------------	---	-----------------------------	---	---

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	8 de 12

<p>La gravitación desde la antigüedad hasta Kepler</p> <p>Newton y la ley de gravitación universal</p> <p>La constante gravitatoria G.</p> <p>La gravedad cerca de la superficie de la Tierra.</p> <p>Efecto gravitatorio de distribuciones simétricas de la materia.</p> <p>Campo gravitatorio, potencial gravitatorio y energía potencial.</p> <p>Los movimientos de los planetas y satélites.</p> <p>Gravitación universal y la teoría general de la relatividad.</p>	<p>Clase Magistral</p> <p>solución de problemas</p>	4	<p>Revisión Bibliográfica del tema</p> <p>Solución de taller con ejercicios y problemas dejados por el docente.</p>	8	2	<p>Evaluaciones de consultas de temas específicos de la bibliografía</p> <p>Evaluaciones de problemas y ejercicios: Quices, defensa oral y presentaciones escritas de problemas dejados por el docente.</p>
--	---	---	---	---	---	---

UNIDAD No. 4						
NOMBRE DE LA UNIDAD: ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	9 de 12

Fluidos y sólidos. Presión y densidad. Variación de la presión en un fluido en reposo. Principio de Pascal y de Arquímedes. Medición de la presión. Tensión superficial.	Clase Magistral solución de problemas	8	Revisión Bibliográfica del tema Solución de taller con ejercicios y problemas dejados por el docente.	16	4	Se evalúan consultas de temas específicos de la bibliografía dejados por el docente. Evaluaciones de problemas y ejercicios: Quices, defensa oral y presentaciones escritas de problemas dejados por el docente.
---	--	---	--	----	---	---

UNIDAD No. 5

NOMBRE DE LA UNIDAD: DINÁMICA DE FLUIDOS

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Flujo de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de las ecuaciones de Bernoulli y de continuidad. Campos de flujo.	Clase Magistral Solución de problemas	8	Revisión Bibliográfica del tema Solución de taller con ejercicios y problemas dejados por el docente.	16	4	Se evalúan consultas de temas específicos de la bibliografía dejados por el docente. Evaluaciones de problemas y ejercicios: Quices, defensa oral y presentaciones escritas de problemas dejados por el docente.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	10 de 12

UNIDAD No. 6

NOMBRE DE LA UNIDAD: TEMPERATURA

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Descripción macroscópica y microscópica de la temperatura. Equilibrio térmico. Medición de la temperatura. Dilatación térmica	Clase Magistral Solución de problemas	8	Revisión Bibliográfica del tema Solución de taller con ejercicios y problemas dejados por el docente.	16	4	Se evalúan consultas de temas específicos de la bibliografía dejados por el docente. Evaluaciones de problemas y ejercicios: Quices, defensa oral y presentaciones escritas de problemas dejados por el docente.

UNIDAD No. 7

NOMBRE DE LA UNIDAD: TEORÍA CINÉTICA Y EL GAS IDEAL

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
------------	---	------------------------	---	-----------------------------	---	---

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	11 de 12

<p>Modelo del gas ideal y sus propiedades macroscópicas.</p> <p>Calculo cinético de la presión.</p> <p>Interpretación cinética de la temperatura.</p> <p>Trabajo efectuado sobre un gas ideal.</p> <p>La energía interna de un gas ideal.</p> <p>Fuerzas intermoleculares.</p> <p>La ecuación de estado de van der Waals</p>	<p>Clase Magistral</p> <p>Solución de problemas</p>	8	<p>Revisión Bibliográfica del tema</p> <p>Solución de taller con ejercicios y problemas dejados por el docente.</p>	16	4	<p>Se evalúan consultas de temas específicos de la bibliografía dejados por el docente.</p> <p>Evaluaciones de problemas y ejercicios: Quices, defensa oral y presentaciones escritas de problemas dejados por el docente.</p>
--	---	---	---	----	---	--

UNIDAD No. 8						
NOMBRE DE LA UNIDAD: EL CALOR Y LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>El calor, capacidad calorífica y calor específico.</p> <p>Capacidades caloríficas de los sólidos.</p> <p>Capacidad calorífica de un gas ideal.</p> <p>La primera ley de la termodinámica y sus aplicaciones.</p>	<p>Clase Magistral</p> <p>Solución de problemas</p>	4	<p>Revisión Bibliográfica del tema</p> <p>Solución de taller con ejercicios y problemas dejados por el docente.</p>	8	2	<p>Se evalúan consultas de temas específicos de la bibliografía dejados por el docente.</p> <p>Evaluaciones de problemas y ejercicios: Quices, defensa oral y presentaciones escritas de problemas dejados por el docente.</p>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	12 de 12

UNIDAD No. 9						
NOMBRE DE LA UNIDAD: ENTROPÍA Y LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Procesos reversibles e irreversibles. Maquinas térmicas. Refrigeradores y la segunda ley. El ciclo de Carnot. La escala de temperatura termodinámica. Entropía en procesos reversibles e irreversibles. Entropía y la segunda ley. Entropía y probabilidad	Clase Magistral Solución de problemas	8	Revisión Bibliográfica del tema Solución de taller con ejercicios y problemas dejados por el docente.	16	4	Se evalúan consultas de temas específicos de la bibliografía dejados por el docente. Evaluaciones de problemas y ejercicios: Quices, defensa oral y presentaciones escritas de problemas dejados por el docente.