

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:	Facultad de Ciencias		
CARRERA:	Física		
EJE DE FORMACIÓN:	Básica		
ASIGNATURA:	Física General I		
CÓDIGO:	FIS145	PENSUM:	2010
SEMESTRE REFERENCIAL:	1	NRO. CRÉDITOS:	5
TIPO:	Obligatoria: ☒	Optativa:	☐
HORAS SEMANALES:	Teóricas: 5	Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:	
TOTAL DE HORAS:	Teóricas: 70	Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:	0
		Actividades de Evaluación:	10

ASIGNATURAS REQUISITOS:

Propedéutico

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

1. Resolver problemas del movimiento de la partícula, del sólido rígido, del movimiento oscilatorio y de los fluidos, en base a las leyes de la mecánica clásica a nivel productivo; utilizando el cálculo diferencial e integral, considerando funciones escalares y vectoriales en forma sistemática.
2. Desarrollar la capacidad de observación fenomenológica.
3. Reconocer y resolver de la vida práctica en base de los conocimientos desarrollados por la física, en el marco de la formación básica.
4. Trabajar de manera autónoma con responsabilidad y en grupo en base al desarrollo del compañerismo, solidaridad y tolerancia respecto del compromiso con el destino colectivo.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: **Cinemática de la partícula**

1.1 Introducción matemática

1.1.1 Derivación

1.1.2 Integración

1.2 Conceptos básicos del movimiento

1.2.1 Movimiento general con coordenadas cartesianas

1.2.2 Movimiento angular de un segmento de recta

1.2.3 Movimiento con coordenadas normal tangencial

1.2.4 Movimiento con coordenadas polares

Capítulo 2: **Dinámica de la partícula**

2.1 Interacciones naturales:

2.1.1 Gravitaciones

2.1.2 Electromagnéticas

2.1.3 Nucleares débiles

2.1.4 Nucleares fuertes

2.2 Leyes del movimiento de Newton

2.2.1 Ley de la inercia

2.2.2 Ley de la fuerza

2.2.3 Principio de acción y reacción

2.3 Cantidad de movimiento lineal y su conservación

2.4 Fuerzas en la mecánica

2.5 Aplicaciones de las leyes de Newton

2.6 Cantidad de movimiento angular y su conservación

2.6.1 Movimiento bajo acción de fuerzas centrales

Capítulo 3: **Trabajo y energía mecánica**

3.1 Trabajo

3.1.1 Trabajo Neto

3.1.2 Trabajo de fuerzas constantes

3.1.3 Trabajo de fuerzas variables (integral de línea)

3.2 Trabajo y energía cinética

3.2.1 Energía cinética

3.2.2 Potencia mecánica

3.3 Trabajo y energía potencial

3.3.1 Fuerzas conservativas (operador nabla, gradiente,

3.3.2 Energía potencial

3.4 Trabajo y energía mecánica

3.4.1 Conservación de la energía

3.5 Colisiones

3.5.1 Choque directo

3.5.2 Coeficiente de restitución

3.5.3 Energía

Capítulo 4: **Movimiento oscilatorio y ondas**

4.1 Conceptos generales

4.1.1 Posición, velocidad y aceleración

4.1.2 Amplitud, frecuencia y periodo

4.1.3 Gráficos del M.A.S.

4.2 Energía en el M.A.S.

4.3 Péndulos: Simple y físico

4.4 Oscilaciones forzadas y amortiguadas.

4.5 Ondas. Tipos de ondas: viajeras y estacionarias.

4.6 Superposición. Interferencia, difracción y polarización

4.7 Efecto Doppler.

Capítulo 5: **Dinámica del sólido rígido**

5.1 Cuerpos rígidos.

5.2 Momento de Inercia.

5.3 Teorema de los ejes paralelos

5.4 Energía cinética de rotación.

Capítulo 6: Mecánica de los fluidos

- 6.1 Principio de Pascal
- 6.2 Hidrostática
- 6.3 Presión atmosférica
- 6.4 Principio de Arquímedes
- 6.5 Dinámica de los fluidos
- 6.6 Ecuación de Bernoulli

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	
Tópico 2:	
Tópico 3:	
Tópico 4:	
Tópico 5:	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	ALONSO-FINN, Física, Ed. Addison-Wesley., USA. 1995.
2	FISHBANNE-GASIOROWIZ-THORNTON, Física para Ciencias e Ingeniería, Ed Prentice-Hall, México, 1993.
3	SERWAY, Física, Ed. Interamericana, México, 1985.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	SEARS-ZEMANSKY-YOUG-FREEDMAN, Física Universitaria, Ed. Pearson Addison-Wesley, 11ª ed., México, 2004.
2	FISHBANNE-GASIOROWIZ-THORNTON, Física para Ciencias e Ingeniería, Ed Prentice-Hall, México, 1993.
3	MOORE, Física seis ideas fundamentales, Ed. McGraw-Hill, 2ª ed., Tomo I, México, 2005.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	☒	Exposición audiovisual	☐
Ejercicios dentro de clase	☒	Ejercicios fuera del aula	☒
Conferencias (profesores invitados)	☐	Lecturas obligatorias	☐
Prácticas de laboratorio	☐	Prácticas de campo	☐
Trabajos de investigación	☐	Desarrollo de un proyecto	☐
Otras	☐		

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	☐	Examen final	☐
Trabajos y tareas fuera del aula	☐	Asistencia a prácticas	☐
Participación en clase	☐	Otras	☐

NOTA: Para la evaluación se seguirá el Art. 56 del Reglamento respectivo

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Profesor especialista en el campo (Doctor en Física), al menos 2 años de experiencia docente universitaria.

REQUERIMIENTOS DE RECURSOS: