

PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	Mecánica de la Partícula
TOTAL DE CRÉDITOS	10 créditos
DOCENTE RESPONSABLE	Dra. Ester López Donoso (Coordinación y teoría) Profesor: Alfredo Navarro (Laboratorio)
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	elopez@upla.cl anavarrolisboa@gmail.com
TELÉFONO	2500534 - 2500548

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA (JUSTIFICACIÓN)

La Mecánica de la partícula permite analizar, describir, explicar y predecir el movimiento de traslación de los cuerpos si se conocen las fuerzas o interacciones de esta con los cuerpos que conforman su entorno o medio ambiente.

En núcleo duro que permite resolver el problema planteado es una relación entre fuerza y movimiento planteada por Newton en el s.XVII. De este núcleo duro se desprenden las tres leyes de Newton.

Para llegar a este conocimiento tuvieron que pasar alrededor de 21 siglos, desde Aristóteles a Newton, entre muchos errores y algunos aciertos.

Los estudiantes deben enfrentar los siguientes obstáculos: leer y expresarse en el lenguaje de la mecánica vectorial, combatir sus propias creencias, muchas veces construidas en forma empírica, perseverar en el estudio, trabajar en equipos, y discutir con sus profesores.

Para esto se presenta un curso teórico práctico que pretende relacionar las fuerzas sobre un cuerpo, tomado como partícula, y su movimiento.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL

El desarrollo del módulo debe fortalecer las siguientes competencias:

1. Formular, explicar, analizar y fundamentar las leyes que describen la relación entre fuerza y movimiento para una partícula.
2. Formular, explicar y fundamentar los teoremas de conservación de la energía y momentum lineal el movimiento de una partícula.

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos o experimentales. En este caso a través de las leyes del movimiento de Newton.
2	Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.
3	Aplicar el conocimiento teórico de la Física General Mecánica de la partícula en la realización e interpretación de experimentos.
4	Demostrar destrezas experimentales y uso de métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.
5	Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia
6	Buscar, interpretar y utilizar información científica
7	Comunicar conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en

	situaciones de enseñanza y de divulgación.
8	Conocer y comprender el desarrollo conceptual de la Física en términos históricos y epistemológicos.
9	Conocer los aspectos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física.
10	Reconocer y chequear sus propios aprendizajes a través de técnicas de autoevaluación.

PLAN EVALUATIVO

Instrumentos de Evaluación del módulo.

La parte Teórica: 70% de la evaluación final del módulo

- Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas. Se evalúa la resolución de problemas. (50%)
- Portafolio de Evidencia: (10%)
- Los talleres de resolución de problemas. (10%)
- Mapas Conceptuales: Los mapas conceptuales son recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones. (10%)
- Rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para las competencias. (10%)
- Disertaciones relativas a la Historia de la Mecánica (10%)

La parte experimental: 30% de la evaluación final del módulo

Para aprobar el módulo los alumnos deben aprobar la parte experimental con una nota igual o mayor que 4,0

Contempla:

- Pruebas escritas **Falta poner los porcentajes**
- Construcción de V de Gowin
- Informes de Laboratorios
- Mapas conceptuales
- Autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación del trabajo experimental. Para hacer este tipo de evaluación se realiza una rúbrica, común en cada caso

BIBLIOGRAFÍA

FUNDAMENTAL

SERWAY R. (1998). .Física. Tomo I. México: Ed. McGraw-Hill. 4ª edición

COMPLEMENTARIA

ALONSO-FINN. "*Física*" Volumen I, Mecánica, Editorial Fondo Educativo Interamericano.
 RESNICK - HALLIDAY " Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería " Tomo I.
 SEARS - ZEMANSKY "*Física Universitaria*" Editorial Fondo Educativo Interamericano.
 GETTYS – KELLER – SKOVE. *Física para ciencias e ingeniería*. Tomo I. Ed. Mc Graw Hill 2ª edición.
 GIANCOLI. *Física: Principios con aplicaciones*. Ed. Prentice Hall, 4ª edición
 SEAR-ZEMANSKY–YOUNG-FREEDMAN" Física Universitaria. Ed. Pearson Educación, Novena edición

AGENDA DE ACTIVIDADES			
Nº	ACTIVIDAD	CONTENIDOS MÓDULO ¹	REFERENCIA A SERWAY
SEMANA 1: del 18 de Agosto			
1	TEORÍA	Introducción a la asignatura: ENTREGA DE PROGRAMA Y AGENDA. Taller sobre mapas conceptuales “lo que sé sobre mecánica de la partícula” (tarea) Cantidades físicas fundamentales y derivadas. Dimensión de una C.F. sistemas de unidades. Mediciones.	Cap. 1
2	TEORÍA	C. f. escalares y vectoriales: vectores, Componentes de un vector. Vectores como par y trío ordenado. Suma geométrica de vectores. Teorema del seno y coseno	Cap 3
3	TALLER 1	Resolución de problemas metodología TACS ²	
4	LABORATORIO1	Introducción a la teoría de errores, actividad practica 1	19 de Agosto
5			
SEMANA 2: del 25 de Agosto			
6	TEORÍA	Suma geométrica de vectores. Teorema del seno y coseno . Vectores unitarios. Los vectores i, j, k. Suma analítica de vectores.	Cap 3
7	TEORÍA	Productos entre vectores	Cap 3
8	TALLER 2	Resolución de problemas	
9	LABORATORIO 2	Análisis de una experiencia: dos variables. Péndulo simple y ley de Hooke.	26 de Agosto
10			
SEMANA 3: del 1 de Septiembre			
11	TEORÍA	Fuerzas y torques	Cap 5 y cap 11
12	TEORÍA	Equilibrio.	Cap 12
13	TALLER 3	Resolución de problemas	
14	LABORATORIO 3	Análisis de una experiencia, tres variables / sistemas en equilibrio/Torque	2 de Septiembre
15			
SEMANA 4: del 8 de Septiembre			
16	TEORÍA	Cinemática en línea recta. Definiciones cinemáticas básicas: posición, desplazamiento, velocidad y aceleración, gráficos.	Cap 2
17	TEORÍA	Ejemplos de movimientos rectilíneos: MRU, MRUV, caída libre	
18	TALLER 4	Resolución de problemas	
19	LABORATORIO 4	Movimientos rectilíneos	9 de Septiembre
20			
SEMANA 5: del 22 de Septiembre			
21	TEORÍA	Movimientos curvilíneos: móv. Parabólico.	Cap 4
22	TEORÍA	Móv. Circular. Movimiento relativo. Sistemas de referencias inerciales.	
23	TALLER 5	Movimiento relativo. Sistemas de referencias inerciales.	Cap 4

¹ Esta agenda puede sufrir modificaciones. Para actualizarla debe visitar el E-AULA a través de la Fac. de Ciencias Naturales y exactas.

² Taller de Aprendizaje Cooperativo Significativo.

24	LABORATORIO	Movimientos curvilíneos: aceleración tangencial y normal	23 de Septiembre
25	5		
SEMANA 6: del 29 de Septiembre			
26	TEORÍA	1ª Prueba /entrega de 1º portafolios 29 de Septiembre	Entran los capítulos señalados
27	TEORÍA	Corrección, análisis y discusión de la prueba	
28	TALLER 6	Taller de mapas conceptuales sobre temario estudiado	
29	LABORATORIO	1ª Prueba de laboratorio	30 de Septiembre
30	6		
SEMANA 7: del 6 de Octubre			
31	TEORÍA	Dinámica de la partícula. Leyes Del movimiento de Newton. Interacciones o fuerzas (fuerza peso, tensión y compresión)	Cap 5
32	TEORÍA	Interacciones o fuerzas (fuerza peso, tensión y compresión, fuerza elástica) Aplicaciones	Cap 5
33	TALLER 7	Resolución de problemas metodología Learning Together	
34	LABORATORIO	Sistemas de poleas fijas y móviles	7 de Octubre
35	7		
SEMANA 8: del 13 de Octubre			
36	TEORÍA	Interacciones o fuerzas (fuerzas de fricción)	Cap 6
37	TEORÍA	Interacciones o fuerzas (fuerzas de fricción)	Cap 6
38	TALLER 8	Resolución de problemas metodología Learning Together	
39	LABORATORIO	Dinámica de la partícula con fricción en seco	14 de Octubre
40	8	Dinámica de la partícula con fricción fluida	
SEMANA 9: del 20 de Octubre			
41	TEORÍA	Móv. curvilíneo. Dinámica del móv. curvilíneo	Cap 6
42	TEORÍA	Móv. curvilíneo. Dinámica del móv. curvilíneo	Cap 6
43	TALLER 9	Resolución de problemas metodología Learning Together	
44	LABORATORIO	Dinámica del movimiento circular	21 de Octubre
45	9		
SEMANA 10: del 27 de Octubre			
46	TEORÍA	2ª Prueba/ entrega de 2º portafolios 27 de Octubre	Entran los capítulos señalados
47	TEORÍA	Corrección, análisis y discusión de la prueba	
48	TALLER 10	Taller de mapas conceptuales sobre temario estudiado	
49	LABORATORIO	2ª Prueba de laboratorio	28 de Octubre
50	10		
SEMANA 11: del 3 de Noviembre			
51	TEORÍA	Conceptos de trabajo- energía y potencia. Trabajo realizado por una fuerza constante.	Cap 7
52	TEORÍA	teorema del trabajo y la energía cinética. Aplicaciones	Cap 7
53	TALLER 11	Resolución de problemas metodología Learning Together	
54	LABORATORIO	Comprobación del teorema del trabajo y la energía cinética.	4 de Noviembre
55	11		
SEMANA 12: del 10 de Noviembre			
56	TEORÍA	Trabajo realizado por fuerza variable: representaciones graficas	Cap 7

57	TEORÍA	Trabajo realizado por fuerza variable. Aplicaciones	Cap 7
58	TALLER 12	Resolución de problemas metodología Learning Together	
59	LABORATORIO 12	Determinación de la potencia de un sistema mecánico	11 de Noviembre
60			
SEMANA 13: del 17 de Noviembre			
61	TEORÍA	Fuerzas conservativas. Energía potencial	Cap 8
62	TEORÍA	Conservación de la energía mecánica	Cap 8
63	TALLER 13	Resolución de problemas metodología Learning Together	
64	LABORATORIO 13	Trabajo realizado por fuerzas conservativas	18 de Noviembre
65			
SEMANA 14: del 24 de Noviembre			
66	TEORÍA	Conservación de la energía mecánica. Aplicaciones	Cap 8
67	TEORÍA	Conservación de la energía mecánica. Aplicaciones	Cap 8
68	TALLER 14	Resolución de problemas metodología Learning Together	
69	LABORATORIO 14	Conservación de la energía mecánica	25 de Noviembre
70			
SEMANA 15: del 1 de Diciembre			
71	TEORÍA	3ª Prueba/ entrega de 3º portafolios 1 de Diciembre	Entran los capítulos señalados
72	TEORÍA	Corrección, análisis y discusión de la prueba	
73	TALLER 15	Taller de mapas conceptuales sobre temario estudiado	
74	LABORATORIO 15	3ª Prueba de laboratorio	2 de Diciembre
75			
SEMANA 16: del 8 de Diciembre			
76	TEORÍA	Prueba acumulativa (la rinden los alumnos que hayan faltado a una prueba y se hayan justificado con el coordinador)	
77	TEORÍA	Corrección, análisis y discusión de la prueba	
78	TALLER 16	Disertaciones sobre historia de la mecánica	
79	LABORATORIO 16	Recuperación de laboratorios. En esta sesión se recuperan aquellos laboratorios, que por ausencia, los alumnos no los realizaron.	9 de Diciembre
80			
SEMANA 17: del 15 de Diciembre			
81	TEORÍA	Prueba especial	
82	TEORÍA	Corrección, análisis y discusión de la prueba	
83	TALLER 17	Entrega de notas de talleres, disertaciones y mapas conceptuales	
84	LABORATORIO 17	Prueba recuperativa de laboratorios (esta prueba la rinden aquellas personas que hayan faltado a una prueba y estén justificados con el coordinador de carrera)	Fecha por confirmar
85			
SEMANA 18: del 22 de Diciembre			
86	TEORÍA	Entrega de notas finales,	
87	TEORÍA	Entrega de notas finales,	
88	TALLER 18	Entrega de notas finales,	
89	LABORATORIO 18	Entrega de notas finales	
90			

Observaciones:

- Para aprobar la asignatura o módulo es requisito aprobar el laboratorio.
- La asistencia al laboratorio es obligatoria
- La nota final del módulo se obtiene de la siguiente forma $NT \cdot 0,70 + NL \cdot 0,30$, donde NT es nota de teoría y NL es la nota del laboratorio.
- Las inasistencias a las pruebas o laboratorios deben ser justificadas con el coordinador de carrera, 48 hrs. después de realizada la prueba. En caso contrario el alumno será evaluado con la nota mínima, uno.
- Las fechas de pruebas son impostergables.
- Los mapas conceptuales se entregaran con las indicaciones que entregue la profesora. Es deseable en programa cmap tools que puede bajar gratuitamente en:
http://www.download366.info/cmaptools?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=366_MX-Productividad&utm_content=CmapTools&utm_term=cmaptools
- La Prueba de recuperación o prueba acumulativa la rinden sólo aquellos estudiantes que justifiquen oportunamente su inasistencia. Todos las rinden el día indicado en esta agenda.