

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

PRIMER SEMESTRE

| | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|--|-----------------|---|--|
| ASIGNATURA: MECÁNICA | | CICLO: | | ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS | |
| NÚMERO DE HORAS/SEMANA | | | | | |
| CARÁCTER: OBLIGATORIA | CLAVE 1135 | TEORÍA 3 | PRÁCTICA | CRÉDITOS 6 | |
| NUMERO DE HORAS/SEMESTRE | | | | | |
| TOTALES 48 | | TEÓRICAS 48 | | PRÁCTICAS | |
| TIPO: TEÓRICO | | ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: | | | |
| MODALIDAD: CURSO | | SECCIÓN: MECÁNICA | | DEPARTAMENTO: FÍSICA | |

| | |
|----------------------------|---|
| ASIGNATURA PRECEDENTE: | NINGUNA |
| ASIGNATURA SUBSECUENTE: | NINGUNA |
| OBJETIVO(S) EDUCACIONALES: | Al finalizar el curso el alumno identificará el campo de estudio de la física, la ubicará dentro del contexto general de las ciencias exactas y reconocerá su importancia en la formación profesional de un ingeniero. Ubicará a la mecánica como una de las ramas de la física y reconocerá su importancia en el estudio de las otras áreas. Conocerá las diferentes formas en las que se ha descrito el movimiento de los cuerpos, desde la mecánica newtoniana de naturaleza vectorial, utilizando el cálculo diferencial e integral, pasando por la mecánica cuántica, donde la hipótesis de universo discreto hace insuficiente el cálculo, por la mecánica relativista, donde el concepto de tiempo es relativo hace necesario el uso de la geometría de Riemann, hasta la mecánica estadística. Ubicará el curso dentro del contexto de la mecánica newtoniana y reconocerá la importancia del álgebra vectorial para el desarrollo del curso. |

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| NÚMERO DE HORAS 3 | UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN | |
| | OBJETIVO: Al finalizar la unidad, el alumno explicará el objeto de estudio de la física. Determinará las unidades de algunas magnitudes físicas y revisará operaciones con vectores. | |
| | 1.1 | Introducción a la física |
| | 1.1.1 | La física, ciencia de la naturaleza |
| | 1.1.2 | Ubicación de la física dentro del contexto general de la ciencia, ramas de la física |
| | 1.1.3 | La mecánica, movimiento de los cuerpos |
| | 1.2 | Las 4 formulaciones de la mecánica |
| | 1.3 | Sistemas de unidades |
| NÚMERO DE HORAS 6 | 1.4 | Vectores y escalares. Suma de vectores, producto escalar y vectorial |
| | UNIDAD 2: DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA | |
| | OBJETIVO: El alumno al finalizar la unidad, describirá el movimiento de una partícula dada su interacción con el medio, usando las leyes de Newton. | |
| | 2.1 | Fundamentos de la mecánica clásica. |
| | 2.1.1 | Definición de las tres Leyes de Newton. |
| 2.1.2 | Fuerzas de fricción, normal y de tensión. | |
| 2.2 | Determinación de las ecuaciones vectoriales y escalares cartesianas para el movimiento de una partícula en el espacio. | |

| | | |
|---|---|--|
| NÚMERO DE HORAS 13 | UNIDAD 3: TRABAJO, ENERGÍA E IMPULSO EN LA DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA | |
| | OBJETIVO: Al finalizar la unidad, el alumno calculará el trabajo hecho sobre una partícula por una fuerza determinada, explicará el concepto de potencia, definirá la equivalencia de trabajo con la energía cinética y explicará el concepto de fuerzas conservativas. | |
| | 3.1 | Trabajo realizado por una fuerza. |
| | 3.2 | Energía cinética. |
| | 3.3 | Sistema de fuerzas conservativas. |
| | 3.4 | Energía potencial. |
| | 3.5 | Principio de conservación de energía. |
| | 3.6 | Aplicación del principio de conservación de energía en la dinámica de una partícula. |
| | 3.7 | Principios de conservación de cantidad de movimiento lineal. |
| | 3.8 | Segunda ley de Newton. |
| NÚMERO DE HORAS 10 | UNIDAD 4: DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS | |
| | OBJETIVO: Al finalizar la unidad, el alumno describirá las ecuaciones de movimiento, del trabajo y la energía y de impulso y cantidad de movimiento que rigen el comportamiento de sistemas de partículas móviles. | |
| | 4.1 | Establecimiento y aplicación de las ecuaciones de movimiento para un sistema de partículas y para el centroide de masa de dicho sistema. |
| | 4.2 | Definición del trabajo realizado por las fuerzas que actúan sobre las partículas de un sistema. |
| | 4.3 | Definición y cálculo de la energía cinética total de un sistema de partículas. |
| | 4.4 | Principio de conservación de cantidad de movimiento lineal de un sistema de partículas. |
| | 4.5 | Colisiones de partículas. |
| NÚMERO DE HORAS 8 | UNIDAD 5: DINÁMICA DEL MOVIMIENTO DE UN CUERPO RÍGIDO CON MOVIMIENTO PLANO. | |
| | OBJETIVO: Al finalizar el alumno aplicará los modelos matemáticos que rigen el comportamiento dinámico de los cuerpos rígidos que realizan movimientos planos. | |
| | 5.1 | Fundamentos de la mecánica clásica. |
| | 5.2 | 1ª ley de Newton - Definición de sistema de referencia inercial. |
| | 5.3 | 2ª ley de Newton - Definición de fuerza y cantidad de movimiento. |
| | 5.4 | 3ª ley de Newton - Efectos de acción-reacción. |
| | 5.5 | Determinación de las ecuaciones vectoriales y escalares cartesianas para el movimiento de una partícula en el espacio. |
| NÚMERO DE HORAS 8 | UNIDAD 6: TRABAJO, ENERGÍA E IMPULSO EN LA DINÁMICA DE UN CUERPO RÍGIDO. | |
| | OBJETIVO: Al finalizar el alumno aplicará las ecuaciones de trabajo y energía e impulso y cantidad de movimiento, al análisis de cuerpos rígidos que realizan movimientos planos. | |
| | 6.1 | Introducción. |
| | 6.2 | Obtención del trabajo realizado por fuerzas ejercidas por un cuerpo rígido cualquiera. |
| | 6.3 | Fuerza de fricción que actúa sobre un cuerpo circular que rueda sin deslizarse y pares de fuerzas asociados. |
| | 6.4 | Definición de energía cinética de un cuerpo rígido. |
| | 6.5 | Definición de energía potencial de un cuerpo rígido. |
| | 6.6 | Aplicación de las ecuaciones de trabajo y energía para cuerpos rígidos aislados. |
| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA | | |
| Alonso, M., Finn, E. J. 1995. "Física". Addison-Wesley. México. | | |
| Bedford, A., Fowler, W. 1996. "Mecánica para Ingeniería (Estática y Dinámica)", Addison-Wesley. México. | | |
| Beer, F. P., Johnston, R. E. 1998. "Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica". 6ª ed. McGraw-Hill Interamericana. México. | | |
| Hibbeler, R. C. 2001. "Engineering Mechanical. Statics". 9 th ed. Prentice-Hall. USA. | | |
| Halliday, D. Resnick, R., Kenneth, K. 1994. "Física". Tomo 1. 3ª ed. Compañía Editorial Continental. México. | | |
| Riley, W. F., Sturges, L. D. 1996., "Estática" y "Dinámica". Reverté. España. | | |
| Shelley, J. F. 1985. "Mecánica para Ingeniería. Cinemática". Marcombo. México | | |
| Shelley, J. F. 1985. "Mecánica para Ingeniería. Dinámica". Marcombo. México | | |
| Shelley, J. F. 1990. "Solved problems in Vector Mechanics for Engineers". McGraw-Hill. USA. | | |

| | |
|--|--|
| BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA | |
| Braun, E. 1988. "Mecánica". Trillas. México. | |
| Fernández Rañada, A. 1990. "Dinámica Clásica". Alianza. España. | |
| Goldstein, H. 1992. "Mecánica Clásica". 20ª ed. Reverté. España. | |
| Irodov, I. E. 1989. "Problemas de Física". Mir. Moscú. | |
| Pérez García V. M., Vázquez Martínez, L., Fernández Rañada, A. 1997. "100 Problemas de Mecánica". Alianza Editorial. España. | |

| RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------|------------------------------|---|------------------------------------|---------------------|------------------------|
| TÉCNICAS DIDÁCTICAS | | RECURSOS DIDÁCTICO | | INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE | | TIPOS DE EVALUACIÓN | |
| | Exposición | | Grabaciones (cintas, discos) | | Cuestionarios: abiertos o cerrados | X | Evaluación diagnóstica |
| X | Interrogatorio | | Radio | X | Entrevistas: abiertas o cerradas | | Evaluación formativa |
| X | Demostración | | Transparencias | | Autoevaluación | X | Evaluación sumaria |
| X | Investigación bibliográfica | | Fotos fijas | | Pruebas orales | | Evaluación en clase |
| | Investigación de campo | | Materiales opacos | X | Pruebas escritas | | |
| | Investigación experimental | | Películas con movimiento | | Respuesta corta | | |
| X | Discusión dirigida | X | Videoprojector | | Respuesta complementaria | | |
| | Estudio dirigido | X | Pizarrón | | Opción múltiple | | |
| X | Las clases | | Imágenes planas | | Falso o verdadero | | |
| | Problemas dirigidos | | Gráficas | | Respuesta alterna | | |
| | Proyecto | | Mapas | | Correspondencia (columnas) | | |
| X | Tareas dirigidas | | Carteles | | Jerarquización | | |
| | Simposio | | Caricaturas | | Pruebas de ensayo | | |
| | Panel | | Rotafolio | | Pruebas por temas | | |
| | Phillips 66 | | Franelógrafo | | Pruebas estandarizadas | | |
| | Entrevista | | Tablero de boletines | X | Solución escrita a un problema | | |
| | Lluvia de ideas | | Objetos | X | Demostración Práctica | | |
| X | Conferencia | | Modelos | | Proyectos | | |
| | Mesa redonda | | Maquetas | | Monografías | | |
| | Foro | | Sonoramas | | Crítica a un tema | | |
| | Seminario | | Televisión | | Reportes escritos | | |
| | Estudio Libre | | Representaciones | | Participación individual | | |
| | | | Marionetas | | Participación por equipo | | |
| | | | | | Exposición individual | | |
| | | | | | Exposición por equipo | | |
| | | | | | Demostraciones de equipo | | |

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Licenciatura o posgrado en ciencias físico-matemáticas o ingeniería; con experiencia en la práctica docente y habilidad para ejemplificar sus aplicaciones en el diseño de los procesos de ingeniería de los alimentos.