



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática NIVEL I

ÁREA DE FORMACIÓN: 

|               |                   |             |                           |
|---------------|-------------------|-------------|---------------------------|
| Institucional | Científica Básica | Profesional | Terminal y de Integración |
|---------------|-------------------|-------------|---------------------------|

ACADEMIA: Ciencias Básicas UNIDAD DE APRENDIZAJE: Fundamentos de Física

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Licenciado Físico Matemático o carrera afín de preferencia con maestría o doctorado.

2. OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Manejar los conceptos básicos del movimiento en una, dos y tres dimensiones, así como los conceptos de Fuerza, Trabajo y Energía, analizando y discutiendo dichos conceptos en forma verbal y matemática para resolver problemas específicos de la mecánica clásica.

3. PERFIL DOCENTE:

| CONOCIMIENTOS   | EXPERIENCIA PROFESIONAL   | HABILIDADES  | ACTITUDES  |
|---|---|--|--|
| Sobre ingeniería o ciencias Físico matemáticas, particularmente sobre Física básica del Modelo Educativo Institucional. | Dos años como mínimo de experiencia en la enseñanza en Física en el nivel superior, en el área de ingeniería y/o en el área de ciencias Físico Matemáticas. | Dominio de los temas de la unidad de aprendizaje<br>Manejo de grupos.<br>Aplicación y evaluación del Modelo Educativo Institucional. | Buena disposición<br>Responsabilidad<br>Tolerancia<br>Honestidad<br>Respeto<br>Compromiso social |

ELABORÓ

Nombre y firma del Presidente de Academia

Jorge Pérez Hernández

M. en C. Jorge Pérez Hernández

REVISÓ

Nombre y firma del Subdirector Académico

P.S.

AUTORIZÓ

Nombre del Director de la Unidad Académica

M. en C. Arodí Rafael Carvallo Domínguez





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Fundamentos de Física

NIVEL: I

**OBJETIVO GENERAL:**

Manejar los conceptos básicos del movimiento en una, dos y tres dimensiones, así como los conceptos de Fuerza, Trabajo y Energía, analizando y discutiendo dichos conceptos en forma verbal y matemática para resolver problemas específicos de la mecánica clásica.

**CONTENIDOS:**

- I. Movimiento Rectilíneo y Movimiento Angular.
- II. Movimiento en el plano.
- III. Leyes de Newton de movimiento.
- IV. Trabajo y Energía.

**ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:**

El alumno desarrollará su capacidad de análisis para la resolución de problemas específicos, destacando sus habilidades para asociar información teórica con el movimiento mecánico cotidiano de los cuerpos. Discutirá sus resultados con sus compañeros en forma crítica y respetuosa.

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

Los criterios de evaluación incluyen evaluación exploratoria, participación activa y tareas. El docente proporcionará las herramientas necesarias que permitirán que el alumno haga el conocimiento propio.

**BIBLIOGRAFÍA:**

Halliday David, Resnick Robert, Physics for Students of Science and Engineering. Ed. John Wiley & Sons. México D. F., 2008. ISBN 0-471-32057-9

Hugh D. Young & Roger A. Freedman. Física Universitaria, Vol. I, Décima segunda edición, Ed. Addison-Wesley., 2009. Págs 37-70, 285-296, 71-106, 107-180, 181-246. ISBN 9780321501219.

Raymond A. Searway & John W. Jewett Jr. Física para ciencias e ingenierías, Vol I, sexta edición. Ed. Thomson. 1993. Págs 24-57, 293-300, 59-110, 112-180, 182-250. ISBN 970-10-0326-8.

Hibbeler R. Ingeniería Mecánica (Dinámica 12ª edición). Ed. Pearson, Educación México, 2010. Págs 3-276, ISBN 9786074425604.





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Telemática.

**PROFESIONAL ASOCIADO:**

**ÁREA FORMATIVA:** Científica básica.

**MODALIDAD:** Presencial.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de Física

**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

1. Teórico
2. Obligatoria.

**VIGENCIA:** Enero, 2010.

**NIVEL:** I

**CRÉDITOS:** 6.0 Tepic 3.17 SATCA

### PROPÓSITO GENERAL

1. La comprensión y el manejo de estos conceptos le permitirá obtener las bases físicas necesarias como requisito para abordar problemas propios de la ingeniería telemática.
2. Esta unidad de aprendizaje es fundamental ya que es la base física inicial de cualquier ingeniero para cualquier área.
3. Conocerá conceptos físicos sobre el movimiento en una, dos y tres dimensiones, fuerza de Newton, trabajo y energía y será capaz de resolver problemas, tendrá la habilidad de reconocer, analizar y resolver los problemas, a partir de una actitud de interés y compromiso ante el conocimiento.
4. Las relaciones verticales son con electromagnetismo, Propagación de ondas electromagnéticas y Líneas de transmisión.

### OBJETIVO GENERAL

Manejar los conceptos básicos del movimiento en una, dos y tres dimensiones, así como los conceptos de Fuerza, Trabajo y Energía, analizando y discutiendo dichos conceptos en forma verbal y matemática para resolver problemas específicos de la mecánica clásica.

#### TIEMPOS ASIGNADOS

**HORAS TEORÍA/SEMANA:** 3

**HORAS PRÁCTICA/SEMANA:** 0

**HORAS TEORÍA/SEMESTRE:** 54

**HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:** 0

**HORAS TOTALES/SEMESTRE:** 54

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**  
**REDISEÑADA POR:** Academia de Ciencias Básicas

**REVISADA POR:** Subdirección Académica

**APROBADA POR:** Consejo Técnico Consultivo Escolar

M. en C. Arodí Rafael Carvalho Domínguez  
Presidente del CTCE.

**AUTORIZADO POR:** Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Ing. Rodrigo de Jesús Serrano Domínguez  
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos



| N° UNIDAD TEMÁTICA: I  |  | NOMBRE: Movimiento Rectilíneo y Movimiento Angular. |   |   |   |                     |
|--|--|---|---|---|---|---------------------|
| <b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b><br>Maneja los conceptos del movimiento en una dimensión y resuelve problemas concretos que le permitan poner en práctica los desarrollos teóricos previamente establecidos.  |  |   |   |   |   |                     |
| No.  | CONTENIDOS   | HORAS AD Actividades de docencia                    |   | HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo |   | CLAVE BIBLIOGRÁFICA |
|  |  | T   | P | T   | P |                     |
| 1.1  | Cantidades físicas: velocidad, aceleración (promedio e instantánea, ambas) y desplazamiento en forma rectilínea y angular. | 1.5   |   | 1.0   |   | 1B, 2B, 3B          |
| 1.2  | Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.   | 1.5   |   | 0.5   |   |                     |
| 1.3  | Rotación con aceleración angular constante.  | 1.0   |   | 0.5   |   |                     |
| 1.4  | Relación entre velocidad y aceleración para movimiento angular.  | 1.0   |   | 0.5   |   |                     |
| 1.5  | Caída libre.   | 1.0   |   | 0.5   |   |                     |
|  | Subtotales por Unidad temática:  | 6.0   |   | 3.0   |   |                     |
| <b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b><br><br>Las actividades que realizará el alumno corresponden a:<br>Revisar la bibliografía referente a los temas de la unidad temática, anticipándose así a la clase correspondiente.<br>Externar en la clase las dudas sobre los conceptos que no queden claros.<br>Discutir y resolver problemas sobre cantidades físicas, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, rotación con aceleración angular constante y su relación con el movimiento rectilíneo así como de caída libre (como sesión de problemas).<br>Participar activamente en la solución de problemas, discutir abiertamente los temas de la unidad temática. |  |   |   |   |   |                     |
| <b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b><br><br>El alumno entregará como evidencias de aprendizaje:<br>Tareas (ejercicios y problemas) 20%<br>Evaluación exploratoria (resolución de problemas por escrito y manejo de conceptos por parte del estudiante mediante una exploración individual) 80%  |  |   |   |   |   |                     |



| N° UNIDAD TEMÁTICA: II   |   | NOMBRE: Movimiento en el plano.     |   |  |   |                        |
|--|---|-------------------------------------|---|--|---|------------------------|
| <b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b><br>Maneja los conceptos del movimiento de proyectiles en el plano y del movimiento circular uniforme, así como de velocidad relativa entre dos cuerpos y resuelve problemas concretos.   |   |                                     |   |  |   |                        |
| No.  | CONTENIDOS  | HORAS AD<br>Actividades de docencia |   | HORAS TAA<br>Actividades de Aprendizaje Autónomo |   | CLAVE<br>BIBLIOGRÁFICA |
|  |   | T                                   | P | T  | P |                        |
| 2.1  | Vectores.   | 1.5                                 |   | 0.5  |   | 1B, 2B, 3B             |
| 2.1.1  | Generalidades.  |                                     |   |  |   |                        |
| 2.1.2  | Algunas propiedades de los vectores.                                      | 1.0                                 |   | 0.5  |   |                        |
| 2.2  | Operaciones con vectores.   |                                     |   |  |   |                        |
| 2.3  | Vectores de desplazamiento, velocidad y aceleración en 2 y 3 dimensiones. | 1.5                                 |   | 1.0  |   |                        |
| 2.4  | Movimiento de un proyectil.   |                                     |   |  |   |                        |
| 2.5  | Movimiento Circular Uniforme.   | 1.0                                 |   | 0.5  |   |                        |
| 2.6  | Velocidad Relativa entre dos cuerpos.                                     | 1.0                                 |   | 0.5  |   |                        |
|  | Subtotales por Unidad temática:   | 6.0                                 |   | 3.0  |   |                        |
| <b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b><br><br>Las actividades que realizará el alumno corresponden a:<br>Revisar la bibliografía referente a los temas de la unidad temática, anticipándose así a la clase correspondiente.<br>Externará en la clase las dudas sobre los conceptos que no queden claros.<br>Discutir y resolver problemas sobre vectores, movimiento de un proyectil, circular uniforme y de velocidad relativa entre dos cuerpos (como sesión de problemas).<br>Participar activamente en la solución de problemas, discutir abiertamente los temas de la unidad temática. |   |                                     |   |  |   |                        |
| <b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b><br><br>El alumno entregará como evidencias de aprendizaje:<br>Tareas (ejercicios y problemas) 20%<br>Evaluación exploratoria (resolución de problemas por escrito y manejo de conceptos por parte del estudiante mediante una exploración individual) 80%  |   |                                     |   |  |   |                        |





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de Física.

**HOJA:** 5 DE 8

| N° UNIDAD TEMÁTICA: III   |   | NOMBRE: Leyes de Newton del movimiento. |   |  |   |                        |
|---|---|---|---|--|---|------------------------|
| COMPETENCIA ESPECÍFICA  |   |   |   |  |   |                        |
| Resuelve problemas diversos que impliquen contacto entre cuerpos, con fricción, sin fricción, manejando los conceptos básicos para las aplicaciones específicas en la ingeniería en particular en la ingeniería telemática. |   |   |   |  |   |                        |
| No.   | CONTENIDOS  | HORAS AD<br>Actividades<br>de docencia  |   | HORAS TAA<br>Actividades de<br>Aprendizaje<br>Autónomo |   | CLAVE<br>BIBLIOGRÁFICA |
|   |   | T                                       | P | T  | P |                        |
| 3.1   | Fuerza.   | 1.0                                     |   | 1.0  |   | 1B, 2B, 3B             |
| 3.2   | Primer a ley de Newton. Equilibrio.                               | 2.0                                     |   | 1.0  |   |                        |
| 3.3   | Segunda ley de Newton. Fuerza neta.                               | 2.0                                     |   | 2.0  |   |                        |
| 3.4   | Vector fuerza de contacto (sus componentes normal y de fricción). | 3.0                                     |   | 1.0  |   |                        |
| 3.5   | Fuerza en el Movimiento Circular Uniforme.                        | 2.0                                     |   | 0.5  |   |                        |
| 3.6   | Tercera ley de Newton.  | 2.0                                     |   | 0.5  |   |                        |
|   | Subtotales por Unidad temática:                                   | 12.0                                    |   | 6.0  |   |                        |

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

Las actividades que realizará el alumno corresponden a:

- Revisar la bibliografía referente a los temas de la unidad temática, anticipándose así a la clase correspondiente.
- Externará en la clase las dudas sobre los conceptos que no queden claros.
- Discutir y resolver problemas en el salón de clases (como sesión de problemas).
- Participar activamente en la solución de problemas, discutir abiertamente los temas de la unidad temática.

**EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**

El alumno entregará como evidencias de aprendizaje:

- Tareas (ejercicios y problemas) 20%
- Evaluación exploratoria (resolución de problemas por escrito y manejo de conceptos por parte del estudiante mediante una exploración individual) 80%



| N° UNIDAD TEMÁTICA: IV  |   | NOMBRE: Trabajo y Energía.          |   |  |   |                        |
|---|---|-------------------------------------|---|--|---|------------------------|
| COMPETENCIA ESPECÍFICA  |   |                                     |   |  |   |                        |
| Resuelve problemas relacionados con los conceptos de trabajo, energía cinética, energía potencial y potencia, basándose en los conceptos físicos previamente establecidos. Determina si una fuerza es conservativa o no conservativa y sus implicaciones.   |   |                                     |   |  |   |                        |
| No.   | CONTENIDOS                                  | HORAS AD<br>Actividades de docencia |   | HORAS TAA<br>Actividades de Aprendizaje Autónomo |   | CLAVE<br>BIBLIOGRÁFICA |
|   |   | T                                   | P | T  | P |                        |
| 4.1   | Trabajo por fuerzas variables y constantes. | 2.0                                 |   | 1.0  |   | 1B, 2B, 3B             |
| 4.2   | Trabajo y Energía Cinética.                 | 2.0                                 |   | 0.5  |   |                        |
| 4.3   | Potencia.                                   | 1.0                                 |   | 0.5  |   |                        |
| 4.4   | Fuerzas conservativas y no conservativas.   | 2.0                                 |   | 1.0  |   |                        |
| 4.5   | Energía potencial.                          | 1.0                                 |   | 0.5  |   |                        |
| 4.6   | Energía potencial gravitacional.            | 1.0                                 |   | 1.0  |   |                        |
| 4.7   | Fuerza y Energía Potencial.                 | 2.0                                 |   | 1.0  |   |                        |
| 4.8   | Diagramas de Energía.                       | 1.0                                 |   | 0.5  |   |                        |
|   | Subtotales por Unidad temática:             | 12.0                                |   | 6.0  |   |                        |
| ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE  |   |                                     |   |  |   |                        |
| Las actividades que realizará el alumno corresponden a:<br>Revisar la bibliografía referente a los temas de la unidad temática, anticipándose así a la clase correspondiente.<br>Externará en la clase las dudas sobre los conceptos que no queden claros.<br>Discutir y resolver problemas en el salón de clases (como sesión de problemas).<br>Participar activamente en la solución de problemas, discutir abiertamente los temas de la unidad temática. |   |                                     |   |  |   |                        |
| EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES  |   |                                     |   |  |   |                        |
| El alumno entregará como evidencias de aprendizaje:<br>Tareas (ejercicios y problemas) 20%<br>Evaluación exploratoria (resolución de problemas por escrito y manejo de conceptos por parte del estudiante mediante una exploración individual) 80%  |   |                                     |   |  |   |                        |





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Fundamentos de Física.

HOJA: 7 DE 8

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Para acreditar la unidad de aprendizaje:

80% de evaluación exploratoria

20% de participación activa y tareas

Obtener una calificación promedio aprobatoria de los tres períodos de evaluación. La calificación de cada período de evaluación se forma con la calificación de: Evaluación Exploratoria, ejercicios, problemas, exposiciones y prácticas.

Para acreditar esta UAp por “saber demostrado” el alumno presentará una evaluación exploratoria con previa aprobación de la Academia.

La Subdirección Académica en conjunto con la Academia de Ciencias Básicas determinará la equivalencia de la competencia con otras unidades de aprendizaje tanto para unidades académicas de IPN como externas.

| CLAVE | B | C | BIBLIOGRAFÍA  |
|-------|---|---|---|
| 1     | X |   | Halliday David, Resnick Robert, <u>Physics for Students of Science and Engineering</u> . Ed. John Wiley & Sons. México D. F., 2008. ISBN 0-471-32057-9  |
| 2     | X |   | Hugh D. Young & Roger A. Freedman. <u>Física Universitaria</u> , Vol. I, Décima segunda edición, Ed. Addison-Wesley., 2009. Págs. 37-70, 285-296, 71-106, 107-180, 181-246. ISBN 9780321501219.   |
| 3     | X |   | Raymond A. Searway & John W. Jewett Jr. <u>Física para ciencias e ingenierías</u> , Vol. I, sexta edición. Ed. Thomson. 1993. Págs. 24-57, 293-300, 59-110, 112-180, 182-250. ISBN 970-10-0326-8. |
| 4     | X |   | Hibbeler R. Ingeniería Mecánica (Dinámica 12ª edición). Ed. Pearson, Educación México, 2010. Págs. 3-276, ISBN 9786074425604.   |