

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**
**1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

|  |   |    |                           |                               |                                       |     |
|--|---|----|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----|
| <b>Facultad</b>                        | INGENIERÍAS/CIENCIAS BÁSICAS                |    |                           | <b>Fecha de Actualización</b> | Marzo/2017                            |     |
| <b>Programa</b>                        | INGENIERÍAS/BIOLOGÍA/QUÍMICA                |    |                           | <b>Semestre</b>               | II                                    |     |
| <b>Nombre</b>                          | FISICA I                                    |    |                           | <b>Código</b>                 | 21140                                 |     |
| <b>Prerrequisitos</b>                  | 21000(Biología/Química), 22135(Ingenierías) |    |                           | <b>Créditos</b>               | 4                                     |     |
| <b>Nivel de Formación</b>              | Técnico                                     |    | Profesional               | X                             | Maestría                              |     |
|  | Tecnológico                                 |    | Especialización           |                               | Doctorado                             |     |
| <b>Área de Formación</b>               | Básica                                      | X  | Profesional o Disciplinar |                               | Electiva                              |     |
| <b>Tipo de Curso</b>                   | Teórico                                     |    | Práctico                  |                               | Teórico-práctico                      | X   |
| <b>Modalidad</b>                       | Presencial                                  | X  | Virtual                   |                               | Mixta                                 |     |
| <b>Horas de Acompañamiento Directo</b> | Presencial                                  | 64 | Virtual                   |                               | <b>Horas de Trabajo Independiente</b> | 128 |

**2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El contenido teórico de esta asignatura comprende conceptos necesarios para que el estudiante de Ciencias y de Ingeniería, a partir del marco de la física y su interacción con otras asignaturas, pueda tener un panorama más amplio al momento de buscar soluciones a problemas que puedan generarse en su quehacer profesional.

**3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO**

Los temas a desarrollar en este programa y la dinámica de trabajo proyectada en el estudio de las Ciencias Físicas facilitará en los estudiantes la comprensión de los fenómenos y leyes de la naturaleza. Se pretende, fundamentalmente, que los estudiantes de los programas de Ingeniería y Ciencias puedan explicar con herramientas matemáticas los conceptos, leyes y principios que están asociados a los distintos fenómenos naturales. Esto debe generar en los estudiantes una visión global de la Ciencias Físicas y una actitud crítica y positiva frente al conocimiento, de manera que los conceptos propios de esta asignatura puedan complementar de forma efectiva su formación integral como futuros profesionales.

**4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO**

Desarrollar en los estudiantes las capacidades del razonamiento lógico mediante el dominio de los conceptos físicos y su utilización en la interpretación y solución de problemas asociados a su ámbito profesional.

**5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

Comprender las leyes básicas que explican la naturaleza y aplicar los fundamentos de la estática, cinemática y dinámica de los cuerpos; fundamentado en modelos físicos y matemáticos, fomentando en los estudiantes el espíritu investigativo y la actitud crítica y reflexiva frente a los problemas de la cotidianidad.

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

**6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN**

| UNIDAD 1.  | VECTORES  | COMPETENCIA   | Interpretar adecuadamente el concepto de vector dentro del contexto de la física.<br>Conocer la teoría básica necesaria para expresar datos obtenidos experimentalmente.   |          |
|--|---|---|--|----------|
| CONTENIDOS   | ESTRATEGIA DIDÁCTICA  | INDICADORES DE LOGROS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | SEMANA   |
| 1. Sistema de Unidades de Medida: MKS, CGS, Inglés.<br>2. Magnitudes escalares y vectoriales | Revisión bibliográfica individual sobre la temática propuesta.<br><br>Entrega material de estudio y guía de referencia bibliográfica. | 1. Interpretar adecuadamente el concepto de vector dentro del contexto de la física.<br>2. Conocer la teoría básica que se necesita utilizar para expresar datos obtenidos experimentalmente. | Se plantearán situaciones problemáticas relacionadas con la Física y disciplinas afines para evaluar la forma como el estudiante analiza, interpreta, propone y desarrolla soluciones pertinentes al problema planteado. Taller en grupo | 1, 2 y 3 |

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

| UNIDAD 2.  | CINEMATICA  | COMPETENCIA   | <p>Explicar los conceptos de rapidez velocidad y aceleración en movimientos unidimensionales.<br/>Comprender y aplicar analítica y gráficamente las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.<br/>Conocer y apropiarse del concepto físico y correspondiente modelo matemático del movimiento en dos dimensiones despreciando la resistencia del aire.</p> |                 |
|--|---|---|---|-----------------|
| CONTENIDOS   | ESTRATEGIA DIDÁCTICA  | INDICADORES DE LOGROS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | SEMANA          |
| <p>1. Posición, desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración.<br/>2. Movimiento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado y caída libre.<br/>Movimiento curvilíneo: movimiento de proyectiles y movimiento circular uniforme.</p> | <p>Se plantearán situaciones Problemas para ser analizados y discutidos en clase con el fin de desarrollar las competencias de argumentación y proposición de soluciones.</p> | <p>1. Identifica claramente la diferencia entre velocidad y rapidez.<br/>2 Explica adecuadamente el concepto aceleración.<br/>3. Aplica las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.<br/>4. Analiza gráficamente el movimiento rectilíneo de una partícula.<br/>5. reconoce el movimiento de caída libre como un caso especial del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.<br/>6. describe el movimiento de proyectiles como una combinación de dos movimientos: rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.</p> | <p>Taller en grupo, para que los estudiantes aclaren dudas, analicen, confronten conocimiento y desarrollen actitudes propositivas.<br/>Se plantearán situaciones problemáticas relacionadas con la Física y disciplinas afines para evaluar la forma como el estudiante analiza, interpreta, propone y desarrolla soluciones pertinentes al problema planteado. Examen individual</p>    | <p>4, 5 y 6</p> |

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

| UNIDAD 3.  | DINÁMICA   | COMPETENCIA   | <p>Interpretar la dinámica de una partícula en el contexto de las interacciones de la materia enmarcada en el concepto de fuerza.<br/>                     Aplicar las leyes del movimiento de Newton en sistemas sobre los cuales actúa un conjunto de fuerzas externas.<br/>                     Comprender y aplicar el principio de Conservación del Momentum Lineal.</p>                               |                     |  |
|--|--|---|---|---------------------|--|
| CONTENIDOS   | ESTRATEGIA DIDÁCTICA   | INDICADORES DE LOGROS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | SEMANA              |  |
| <p>1. Conceptos de fuerza, masa, inercia y peso. Ley de inercia Momentum lineal, Principio de Conservación del Momentum<br/>                     2. Segunda y tercera ley de Newton<br/>                     3. Ley de Gravitación universal.<br/>                     4. Aplicaciones de las leyes de Newton.</p> | <p>Se harán exposiciones magistrales por parte del docente, mesas redondas y talleres para ser desarrollados por los estudiantes fuera del aula. Los estudiantes trabajaran problemas resueltos y propuestos y podrán acudir al profesor cuando tengan dificultades al tratar de resolverlos y/o interpretarlos.<br/>                     Talleres individuales y en grupo dentro del aula de clase en donde se solucionen preguntas y problemas relacionados con los temas estudiados. Se plantearán situaciones problemas para ser analizados y discutidos en clase con el fin de desarrollar las competencias de argumentación y proposición de soluciones.</p> | <p>1. Explica el concepto de fuerza inercia masa y peso.<br/>                     2. Identifica con claridad la diferencia entre peso y masa.<br/>                     3. Dibuja el diagrama de cuerpo libre para una partícula sometida a un conjunto de fuerzas externas.<br/>                     4. Formula las leyes del movimiento de Newton y las aplica para resolver problemas en sistemas con superficies inclinadas.<br/>                     5. Deduce la segunda y tercera ley del movimiento a partir del momentum lineal</p> | <p>Taller en grupo, para que los estudiantes aclaren dudas, analicen, confronten conocimiento y desarrollen actitudes propositivas.<br/>                     Se plantearán situaciones problemáticas relacionadas con la Física y disciplinas afines para evaluar la forma como el estudiante analiza, interpreta, propone y desarrolla soluciones pertinentes al problema planteado. Examen individual</p> | <p>7, 8, 9 y 10</p> |  |

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

| <b>UNIDAD 4.</b>  | TRABAJO Y ENERGÍA   | <b>COMPETENCIA</b>  | <p>Reconocer la importancia del concepto de trabajo para formular la definición del concepto de energía.</p> <p>Comprender y aplicar los conceptos de potencia, energía potencial y su relación con el concepto fuerzas conservativas.</p> <p>Aplicar en sistemas conservativos, o no conservativos, los principios o leyes de conservación de la energía.</p>  |                    |  |
|---|---|---|---|--------------------|--|
| CONTENIDOS  | ESTRATEGIA DIDÁCTICA  | INDICADORES DE LOGROS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | SEMANA             |  |
| <p>1. Trabajo efectuado por una fuerza: Constante y Variable.</p> <p>2. Energía cinética y teorema de trabajo e energía.</p> <p>3. Ley de la conservación de la energía mecánica. Potencia. Energía potencial.</p> <p>4. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas conservativas y energía potencial.</p> <p>5. Relación entre las fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía cuando se presentan fuerzas no conservativas</p> | <p>Problemas resueltos y propuestos y Podrán acudir al profesor cuando tengan dificultades al tratar de resolverlos y/o interpretarlos.</p> <p>Talleres individuales y en grupo dentro del aula de clase en donde se solucionen preguntas y problemas relacionados con los temas estudiados. Se plantearán situaciones problemas para ser analizados y discutidos en clase con el fin de desarrollar las competencias de argumentación y proposición de soluciones.</p> | <p>1. Identifica el trabajo como una magnitud física escalar que depende de los vectores: fuerza y desplazamiento.</p> <p>2. Reconoce la importancia del concepto de trabajo para la definición del el concepto de energía.</p> <p>3. Identifica fuerzas conservativas y no conservativas a partir del concepto de energía potencial.</p> <p>4. Deduce en un grupo de sistemas, los que hacen más trabajo de acuerdo con su potencia.</p> <p>5. Diferencia un sistema conservativo de uno no conservativo.</p> <p>6. Aplica adecuadamente el teorema del trabajo y la energía y la ley de la conservación de la energía mecánica.</p> | <p>Taller en grupo, para que los estudiantes despejen dudas, analicen, confronten conocimiento y desarrollen actitudes propositivas.</p> <p>Seguidamente se somete a una autoevaluación para que analice el nivel de su progreso.</p> <p>Se plantearán situaciones problemáticas relacionadas con la Física y disciplinas afines para evaluar la forma como el estudiante analiza, interpreta, propone y desarrolla soluciones pertinentes al problema planteado.</p> | <p>11, 12 y 13</p> |  |

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

| <b>UNIDAD 5.</b>   | DINÁMICA DE UN CUERPO RÍGIDO  | <b>COMPETENCIA</b>   | <p>Explicar el concepto de momento angular. Identificar y calcular el momento de inercia de un cuerpo rígido. Identificar y aplicar la ecuación del movimiento de rotación para un cuerpo rígido. Identificar la energía cinética de rotación en la resolución de problemas</p>   |                    |
|--|---|--|---|--------------------|
| CONTENIDOS   | ESTRATEGIA DIDÁCTICA  | INDICADORES DE LOGROS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | SEMANA             |
| <p>1.Momento angular de un cuerpo rígido<br/>2. Cálculo del Momento de Inercia<br/>3. Ecuación del movimiento de la rotación de un cuerpo rígido<br/>4. Energía cinética de rotación</p> | <p>Se harán exposiciones magistrales por parte del docente y talleres para ser desarrollados por los estudiantes fuera del Aula. Los estudiantes trabajaran problemas resueltos y propuestos y podrán acudir al profesor cuando tengan dificultades al tratar de resolverlos y/o interpretarlos. Talleres individuales y en grupo dentro del aula de clase en donde se solucionen preguntas y problemas relacionados con los temas estudiados. Se plantearán situaciones problemas para ser analizados y discutidos en clase con el fin de desarrollar las competencias de argumentación y proposición de soluciones.</p> | <p>1. Explica el concepto de momento angular.<br/>2. Identifica y calcula el momento de inercia de un cuerpo rígido.<br/>4. Identifica y aplica la ecuación del movimiento de rotación para un cuerpo rígido<br/>5. Identifica la energía cinética de rotación en la resolución de problemas</p> | <p>Taller en grupo, para que los estudiantes despejen dudas, analicen, confronten conocimiento y desarrollen actitudes propositivas. Se plantearán situaciones problemáticas relacionadas con la Física y disciplinas afines para evaluar la forma como el estudiante analiza, interpreta, propone y desarrolla soluciones pertinentes al problema planteado.</p> | <p>14, 15 y 16</p> |

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO****7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

1. R. A Serway. Jewett. Física. Tomo I. 7ª Edición. Cengage Learning. México (2005).
2. Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young, Roger A. Freedman. Física Universitaria volumen I, Pearson Educación (1999).
3. J. Mackelvy y H. Grotch. Física para Ciencias e Ingenierías, Tomo. Primera edición. Harla, de México (1980).

**8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**

1. Física I; Marcelo Alonso y Edward J. Finn, Addison Wesley Longman, (1999).
2. E. Hecht. Física en Perspectiva. Addison-Wesley Iberoamericana. U.S.A. (1987)
3. P. G. Hewitt. Física Conceptual. 2da. Edición. Addison Wesley. Longman. México (1998).
4. R. Resnick., D. Halliday., K. Krane . Fisica Vol. I. 5ª edición C.E.C.S.A. México (1996).