

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica**  
**Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales**  
**Periodo FEBRERO-JUNIO 2024**

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Nombre de la Asignatura:      | Física        |
| Plan de Estudios:             | IIND-2010-227 |
| Clave de la Asignatura:       | INC-1013      |
| Horas teoría-horas prácticas- | 2-2-4         |
| Créditos:                     |               |

**1. Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Industrial la capacidad para comprender, explicar fenómenos físicos relacionados con procesos de transformación. Para integrarla se ha hecho un análisis identificando los temas de mayor importancia como el sistema de unidades, sistema de fuerzas, momentos, centroides, cinemática del punto y del cuerpo rígido y resistencia de materiales, que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional. La asignatura de física es base para el estudio de materiales y que el ingeniero conozca las leyes que rigen los fenómenos físicos en procesos industriales. Esta asignatura podrá ser considerada para generar proyectos integradores con la asignatura de Metrología y Normalización y Procesos de Fabricación con el tema de resistencia de materiales.

**2. Intención didáctica:**

Se organiza el temario, en cinco temas, en el primer tema encontramos conceptos básicos que dan la base para realizar conversiones las cuales nos servirán para temas posteriores. Los temas dos y tres se propone que el estudiante analice e interprete sistemas de fuerzas en un plano y en el espacio, momentos y cálculos de centroides. En el tema cuatro se introducen temas de resistencia de materiales y sobre las propiedades de los mismos, que serán de utilidad para proyectos posteriores de fabricación. Por último en el tema cinco se abordan los conceptos de movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, así como la caída libre de los cuerpos y movimiento de proyectiles como parte esencial de la dinámica. El estudiante debe desarrollar la habilidad para modelar situaciones cotidianas en



su entorno. Es importante que el estudiante valore las actividades que realiza, que desarrolle hábitos de estudio y de trabajo para que adquiera características tales como: la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

La Física contribuyen principalmente en el desarrollo de las siguientes competencias genéricas: de capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, habilidad para trabajar en forma autónoma, habilidades en el uso de las TIC's, capacidad crítica y autocrítica y la capacidad de trabajo en equipo. El docente de Física debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes que inician su formación profesional. El docente enfatiza el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura a fin de que ellas refuercen los aspectos formativos: incentivar la curiosidad, el entusiasmo, la puntualidad, la constancia, el interés por mejorar, el respeto y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes, a sus ideas y enfoques y considerar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente

### 3. Competencia de la asignatura:

Aplica las leyes y principios fundamentales de la mecánica en la solución de problemas de partículas y cuerpos rígidos sujetos a la acción de fuerzas.

### 4. Análisis por competencias específicas:

|                 |   |             |   |
|-----------------|---|-------------|---|
| Competencia No. | 1 | Descripción | <u>Comprende los conceptos básicos e históricos de la física clásica para su aplicación en tópicos de física.</u> |
|-----------------|---|-------------|---|

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje                              | Actividades de enseñanza                                     | Desarrollo de competencias genéricas           | Horas teórico-práctica |
|---|---|--|--|------------------------|
| <b>ENCUADRE</b>   | El grupo se presenta cada uno de los integrantes        | El docente se presenta ante el grupo previamente programada. | Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. | 6-6                    |
| 1. Antecedentes históricos.<br>1.1 Antecedentes             | El estudiante conoce la competencia que se desarrollara | El docente pide al grupo                                     | Capacidad para identificar, plantear y         |                        |



|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <p>históricos de la mecánica.<br/>1.2 Ubicación de la estática y la dinámica dentro de la mecánica.<br/>1.3 El sistema internacional de unidades y notación científica.<br/>1.3.1 Conversión de unidades y redondeo (cifras significativas).<br/>1.3.2 Cantidades vectoriales y escalares.</p> | <p>durante el curso</p> <p>El estudiante toma nota del contenido temático de la materia y/o descarga el pdf del contenido que envíe el docente</p> <p>El estudiante conoce las reglas y acuerdos adentro del aula</p> <p>El estudiante toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente</p> <p>El estudiante resuelve la evaluación diagnóstica</p> <p><b>Investigar</b> los aspectos más importantes de la física, su importancia y su división según las</p> | <p>que se presente mediante una dinámica</p> <p>El docente da a conocer la competencia a desarrollar durante el curso</p> <p>El docente da a conocer los contenidos temáticos de la materia Da a conocer las reglas y acuerdos dentro del aula virtual de la clase</p> <p>Da a conocer los criterios de evaluación</p> <p>Pide a los estudiantes que resuelvan el examen diagnóstico asignando un tiempo determinado para esta actividad</p> <p>El alumno realizará una <b>investigación</b> sobre los aspectos más importantes de la física y su aplicación según las indicaciones</p> | <p>resolver problemas.</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p> |  |
|--|---|---|--|--|



|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | <p>indicaciones</p> <p>El alumno resolvera un <b>problemario</b> de la unidad 1 para su entrega</p> <p>El alumno resolvera un <b>examen</b></p> <p>Comprender y aplicar el manual de fórmulas técnicas con toda la información del sistema internacional de unidades y ejemplos de conversión.</p> | <p>El docente pedirá al alumno que resuelva un <b>problemario</b> de la unidad 1</p> <p>El docente propondrá un <b>examen</b></p> |  |  |
|--|--|---|--|--|

| Indicadores de Alcance   | Valor de Indicador |
|--|--------------------|
| <p>A.- Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p> | <p>20%</p>         |
| <p>B-Problemario por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento,</p>  | <p>30%</p>         |

|  |     |
|--|-----|
| aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.  |     |
| C-.Examen. - Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos | 50% |

Niveles de desempeño:

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance   | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|--|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más</li> </ol> | 95-100              |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>bibliografía.</p> <p>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de</p> |  |
|--|--|--|



|                          |              |   |       |
|--------------------------|--------------|---|-------|
|                          |              | forma activa durante el curso.  |       |
|                          | Notable      | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 85-94 |
|                          | Bueno        | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 75-84 |
|                          | Suficiente   | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje      | %  | Indicador de Alcance |           |            |         |      | Evaluación formativa de la competencia  |
|-------------------------------|----|----------------------|-----------|------------|---------|------|---|
|                               |    | A                    | B         | C          | D       | N    |   |
| INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL      | 20 | 19-20                | 17-18.8   | 15-16.8    | 14-14.8 | N.A. | Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| PROBLEMARIO (LISTA DE COTEJO) | 30 | 28.5 -30             | 25.5-28.2 | 22.5 -25.2 | 21-22.2 | N.A. | Problemario por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y  |



|        |    |           |         |         |         |      |  |
|--------|----|-----------|---------|---------|---------|------|--|
|        |    |           |         |         |         |      | demuestra los conocimientos, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas. |
| EXAMEN | 50 | 47.5 - 50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35 - 37 | N.A. | Examen en línea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos                          |
| TOTAL  |    | 95-100    | 85-94   | 75-84   | 70-74   | N.A. |  |

**4. Análisis por competencias específicas:**

Competencia No.

1

Descripción

Comprende la importancia de la estática en relación con las condiciones de equilibrio de los cuerpos.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica                       | Actividades de aprendizaje   | Actividades de enseñanza   | Desarrollo de competencias genéricas   | Horas teórico-práctica |
|---|--|--|--|------------------------|
| 2. Estática de la partícula.<br><br>2.1. Conceptos básicos.<br>2.2. Resultante de | <b>Investigar</b> de manera documental, Y experimental acerca de temas que le permitan determinar la importancia de las fuerzas como la base | El alumno realizara una <b>investigación documental</b> sobre las fuerzas coplanares para su entrega<br>El alumno tomara | Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.<br><br>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. | 6-6                    |





|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| <p>Fuerzas coplanares.<br/>2.3. Descomposición de una fuerza en sus componentes rectangulares: en el plano y en el espacio.<br/>2.4. Equilibrio de una partícula: en el plano y en el espacio.</p> | <p>fundamental del equilibrio para su entrega</p> <p>Resolver ejercicios <b>(problemario)</b> para determinar la resultante de un sistema de fuerzas para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un <b>examen</b> para su entrega</p> | <p>apuntes en su libreta diario y/o descargara la información enviada por el docente</p> <p>Realizara un <b>problemario</b> de fuerzas y sus componentes rectangulares para su entrega</p> <p>El docente propondrá un <b>examen</b></p> | <p>Habilidades en el uso de las TIC's.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p> |  |
|--|--|---|---|--|

| Indicadores de Alcance   | Valor de Indicador |
|--|--------------------|
| <p>A.- Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p> | <p>20%</p>         |
| <p>B-Problemario por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.</p>  | <p>30%</p>         |
| <p>C-Examen en línea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos</p>   | <p>50%</p>         |

Niveles de desempeño:

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|---|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>5. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>6. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>7. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>8. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce</p> | 95-100              |



|                          |              |   |       |
|--------------------------|--------------|---|-------|
|                          |              | <p>cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>9. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p> |       |
|                          | Notable      | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 85-94 |
|                          | Bueno        | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 75-84 |
|                          | Suficiente   | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.   | N. A. |



| Evidencia de Aprendizaje | %  | Indicador de Alcance |           |            |         |      | Evaluación formativa de la competencia  |
|--------------------------|----|----------------------|-----------|------------|---------|------|---|
|                          |    | A                    | B         | C          | D       | N    |   |
| INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL | 20 | 19-20                | 17-18.8   | 15-16.8    | 14-14.8 | N.A. | Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| PROBLEMARIO              | 30 | 28.5 -30             | 25.5-28.2 | 22.5 -25.2 | 21-22.2 | N.A. | Problemario por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.  |
| EXAMEN                   | 50 | 47.5 - 50            | 42.5-47   | 37.5-42    | 35 - 37 | N.A. | Examen en linea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos   |
| TOTAL                    |    | 95-100               | 85-94     | 75-84      | 70-74   | N.A. |   |

**4. Análisis por competencias específicas:**

Competencia No. 1 Descripción Aplica el concepto de equilibrio y momentos de una fuerza en el cuerpo rígido para la solución de problemas.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica   | Actividades de aprendizaje   | Actividades de enseñanza   | Desarrollo de competencias genéricas   | Horas teórico-práctica |
|---|--|--|--|------------------------|
| 3. Estática del cuerpo rígido<br>Cuerpo rígido y principios de transmisibilidad.<br>3.2. Momento de una fuerza.<br>3.3. Momento de una fuerza con respecto a un punto.<br>3.4. Teorema de Varignon. | <b>Investigar de manera documental,</b> experimental y de campo acerca de temas que lo permitan vincular el concepto de equilibrio para su entrega<br>El alumno toma nota de los temas vistos en las sesiones<br>Resolver un | El docente pedirá a los alumnos que realicen una <b>investigación documental</b> donde pueda identificar y vincular el concepto de equilibrio para su entrega<br>El docente explicara los temas de la unidad mediante la | Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.<br><br>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.<br><br>Habilidad para trabajar en forma autónoma. | 8-8                    |



|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| <p>3.5. Momento de una fuerza con respecto a un eje.<br/>3.6. Reacciones en apoyos y conexiones<br/>3.7. Centroides de gravedad de líneas, áreas y volúmenes de cuadros compuestos utilizando tablas.</p> | <p><b>problemario</b> de equilibrio de un cuerpo rígido y comparación de resultados obtenidos en el tiempo indicado por el docente.<br/>El alumno resolverá un <b>examen</b></p> | <p>sesión<br/>Realizara ejercicios de momentos de fuerza mediante sesión<br/><br/>El docente propondrá un <b>problemario</b> de estática del cuerpo rígido para su entrega<br/><br/>El docente propondrá un <b>examen</b></p> | <p>Habilidades en el uso de las TIC's.<br/><br/>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.<br/><br/>Capacidad crítica y autocrítica.<br/><br/>Capacidad de trabajo en equipo.</p> |  |
|---|--|---|---|--|

| Indicadores de Alcance   | Valor de Indicador |
|--|--------------------|
| <p>A.- Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p> | <p>20%</p>         |
| <p>B-Problemario por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.</p>  | <p>30%</p>         |
| <p>C-Examen en línea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos</p>   | <p>50%</p>         |

Niveles de desempeño:



| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|---|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>5. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>6. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>7. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>8. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben</p> | 95-100              |



|                          |              |   |       |
|--------------------------|--------------|---|-------|
|                          |              | <p>tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>9. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p> |       |
|                          | Notable      | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 85-94 |
|                          | Bueno        | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 75-84 |
|                          | Suficiente   | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.   | N. A. |

Matriz de Evaluación:





| Evidencia de Aprendizaje                      | %  | Indicador de Alcance |           |            |         |      | Evaluación formativa de la competencia  |
|---|----|----------------------|-----------|------------|---------|------|---|
|   |    | A                    | B         | C          | D       | N    |   |
| INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL<br>(LISTA DE COTEJO) | 20 | 19-20                | 17-18.8   | 15-16.8    | 14-14.8 | N.A. | Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| PROBLEMARIO (LISTA DE COTEJO)                 | 30 | 28.5 -30             | 25.5-28.2 | 22.5 -25.2 | 21-22.2 | N.A. | Problemarío por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.  |
| EXAMEN  | 50 | 47.5 - 50            | 42.5-47   | 37.5-42    | 35 - 37 | N.A. | Examen en línea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos   |
| TOTAL   |    | 95-100               | 85-94     | 75-84      | 70-74   | 0    |   |

**4. Análisis por competencias específicas:**

Competencia No.

1

Descripción

Aplica los principios de resistencia para el diseño de materiales.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica  | Actividades de aprendizaje   | Actividades de enseñanza  | Desarrollo de competencias genéricas  | Horas teórico-práctica |
|--|--|---|---|------------------------|
| <p>4. Resistencia de materiales.</p> <p>4.1. Esfuerzo y deformación debido a cargas externas. Esfuerzos mecánicos y térmicos. Ley de Hooke.</p> <p>4.2. Vigas con dos apoyos cargadas en puntos: vigas con cargas uniformes, vigas hiperestáticas y vigas en Cantiliver.</p> <p>4.3. Clasificación de columnas</p> | <p><b>Investigar de manera documental</b>, experimental y de campo acerca de temas que lo permitan vincular el concepto de resistencia de materiales para su entrega</p> <p>Realizará un <b>problemario</b> de la unidad en tiempo y forma establecidos por el docente</p> <p>El alumno resolverá un <b>examen</b></p> | <p>El docente pedirá al alumnos que realice una <b>investigación documental</b> donde el alumno identifique la importancia de la resistencia de los materiales para su entrega</p> <p>El docente explicara una serie de ejercicios sobre esfuerzo y deformación debido a cargas externas en sesiones</p> <p>El docente pedirá a</p> | <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> | 6-6                    |



|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <p>los alumnos que realicen una <b>exposición</b> del tema 4.2 vigas con dos apoyos cargadas en puntos y del tema 4.3 clasificación de columnas</p> <p>El docente propondrá un <b>problemario</b> de los temas vistos en la unidad para su entrega</p> <p>El docente propone un <b>examen</b></p> | <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p> |  |
|--|--|---|--|--|



| Indicadores de Alcance  | Valor de Indicador |
|---|--------------------|
| A.- Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 20%                |
| B-Problemarío por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.  | 30%                |
| C.-Examen en linea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos  | 50%                |

Niveles de desempeño:

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|---|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores<br>6. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.<br>7. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales | 95-100              |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>(internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>8. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>9. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>10. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza</p> |  |
|--|--|--|



|                          |              |   |       |
|--------------------------|--------------|---|-------|
|                          |              | actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.  |       |
|                          | Notable      | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 85-94 |
|                          | Bueno        | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 75-84 |
|                          | Suficiente   | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje                   | %  | Indicador de Alcance |           |            |         |      | Evaluación formativa de la competencia  |
|--|----|----------------------|-----------|------------|---------|------|---|
|  |    | A                    | B         | C          | D       | N    |   |
| INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL (LISTA DE COTEJO) | 20 | 19-20                | 17-18.8   | 15-16.8    | 14-14.8 | N.A  | Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| PROBLEMARIO (LISTA DE COTEJO)              | 30 | 28.5 -30             | 25.5-28.2 | 22.5 -25.2 | 21-22.2 | N.A. | Problemario por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza  |



|        |    |           |         |         |         |      |   |
|--------|----|-----------|---------|---------|---------|------|---|
|        |    |           |         |         |         |      | aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas. |
| EXAMEN | 50 | 47.5 - 50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35 - 37 | N.A. | Examen en línea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos   |
| TOTAL  |    | 95-100    | 85-94   | 75-84   | 70-74   | 0    |   |

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.

1

Descripción

Aplica las leyes que explican el movimiento de los cuerpos utilizando los modelos de partícula y cuerpo rígido en la solución de problemas.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica  | Actividades de aprendizaje  | Actividades de enseñanza   | Desarrollo de competencias genéricas   | Horas teórico-práctica |
|--|---|--|--|------------------------|
| <p>5. Cinemática</p> <p>5.1. Movimiento rectilíneo: ecuaciones diferenciales del movimiento, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y caída libre de cuerpos.</p> <p>5.2. Movimiento curvilíneo: movimiento parabólico, oscilatorio y circular.</p> <p>5.3. Movimiento de cuerpo rígido: traslación y rotación.</p> | <p><b>Investigar</b> otros tipos de movimientos de partículas en diferentes medios de información para su entrega</p> <p><b>El alumno tomara nota de los temas y ejercicios vistos de los temas de la unidad</b></p> <p><b>Resolver problemas</b> prácticos que ayuden a comprender y aprender los conceptos, fundamentos y leyes de la cinemática para su entrega</p> <p>Realizar ejercicios</p> | <p>El docente pedirá a los alumnos que Realicen una <b>investigación</b> sobre la cinemática donde el alumno logre identificar el uso y sus aplicaciones en la vida cotidiana para su entrega</p> <p>El docente expondrá los temas referentes a la unidad, explicará ejercicios correspondientes a los temas de la unidad</p> <p>El docente pedirá a los alumnos que</p> | <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Habilidades en el uso de las TIC's.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> | <p>6-6</p>             |





|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | <p>que le faciliten el razonamiento y la reflexión matemática de los fenómenos y leyes de la cinemática y dinámica de la partícula.<br/>(PROBLEMARIO)</p> <p>El alumno resolverá un examen</p> | <p>realicen un <b>problemario de la unidad para su entrega</b></p> <p>El docente propone un <b>examen de la unidad para su resolución y entrega</b></p> | <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p> |  |
|--|--|---|--|--|

| Indicadores de Alcance   | Valor de Indicador |
|--|--------------------|
| <p>A.- Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p> | <p>20%</p>         |
| <p>B-Problemarío por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza</p>  | <p>30%</p>         |



|   |     |
|---|-----|
| aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas. |     |
| C-.Examen en línea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos  | 50% |

Niveles de desempeño:

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance   | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|--|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>5. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>6. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>7. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica</p> | 95-100              |



|            |  |  |       |
|------------|--|--|-------|
|            |  | <p>procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>8. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>9. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p> |       |
| Notable    |  | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente   | 85-94 |
| Bueno      |  | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente   | 75-84 |
| Suficiente |  | Cumple 2 de los indicadores definidos en   | 70-74 |



|                          |              |   |       |
|--------------------------|--------------|---|-------|
|                          |              | desempeño excelente   |       |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje                      | %  | Indicador de Alcance |           |            |         |      | Evaluación formativa de la competencia  |
|---|----|----------------------|-----------|------------|---------|------|---|
|   |    | A                    | B         | C          | D       | N    |   |
| INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL<br>(LISTA DE COTEJO) | 20 | 19-20                | 17-18.8   | 15-16.8    | 14-14.8 | N.A  | Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| PROBLEMARIO (LISTA DE COTEJO)                 | 30 | 28.5 -30             | 25.5-28.2 | 22.5 -25.2 | 21-22.2 | N.A. | Problemario por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.  |
| EXAMEN  | 50 | 47.5 - 50            | 42.5-47   | 37.5-42    | 35 - 37 | N.A. | Examen en línea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos   |



|       |        |       |       |       |   |  |
|-------|--------|-------|-------|-------|---|--|
| TOTAL | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | 0 |  |
|-------|--------|-------|-------|-------|---|--|

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

**5. Fuentes de información y apoyos didácticos:**

Fuentes de información:

1. Hibbeler R. C. Ingeniería mecánica. Editorial C.E.C.S.A. 4a Edición.
  2. Meriam J. L. Mecánica para ingenieros, Editorial Reverte.
  3. Merwe, V. D. Física general. Serie Schaum. Editorial Mc Graw Hill. México.
- COMPLEMENTARIA  
Recursos en Internet:  
 Seeburger, Paul (2007). *CalcPlot3D Exploration Applet*. Consultado en 02,11,2014 en <http://web.monroecc.edu/manila/webfiles/calcNSF/JavaCode/CalcPlot3D.htm>.  
University of Colorado (2013). Masses and Springs. Consulta

Apoyos didácticos

- PINTARRON  
LIBROS  
LAPTOP  
FOTOCOPIAS  
PROYECTOR  
LIBROS

**6. Calendarización de evaluación en semanas**

| Semana | 1  | 2 | 3  | 4 | 5  | 6  | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------|----|---|----|---|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| TP     | ED |   | ES |   |    | ES |   |   |    | ES |    |    | ES |    |    | ES |
| TR     |    |   |    |   |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SD     |    |   |    |   | SD |    |   |   | SD |    |    |    | SD |    |    | SD |
|        |    |   |    |   |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

TP: Tiempo Planeado  
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real  
EFn: Evaluación formativa (Competencia  
específica n)



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
**SAN ANDRÉS TUXTLA**

SD: Seguimiento departamental  
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 29DE ENERO 2024

ING. JUAN TOMAS RODRÍGUEZ MONTERO

Nombre y firma del profesor

M.C. TONATIUH SOSME SANCHEZ

Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico

