

PROGRAMA DE CURSO

| Código | Nombre | | | |
|---|----------------------------|------------------|---|---------------------------|
| No completar | MECÁNICA DE SÓLIDOS | | | |
| Nombre en Inglés | | | | |
| SOLID MECHANICS | | | | |
| SCT | Horas semestrales | Horas de Cátedra | Horas de ayudantías y laboratorios | Horas de Trabajo Personal |
| 6 | 180 | 48 | 22.5 | 109.5 |
| Requisitos | | | Carácter del Curso | |
| - Mecánica Estática y Dinámica | | | Obligatorio de Carrera Ingeniería Civil Mecánica | |
| Resultados de Aprendizaje | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Aplica principios y conceptos de la mecánica de sólidos y elasticidad lineal en diversos problemas de la ingeniería mecánica, para el diseño de vigas, ejes y otras componentes de máquinas y estructuras. - Analiza varios fenómenos de falla en sólidos, en problemas de diseño de mecanismos y estructuras simples, a fin de interpretar los resultados de los modelos. | | | | |

| Metodología Docente | Evaluación General |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas. • Clases auxiliares. • Tareas. | <ul style="list-style-type: none"> • Controles • Tareas • Pruebas cortas |

Unidades Temáticas

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|---|---------------------|
| 1 | Conceptos Básicos para Sólidos Elásticos Lineales | 3 |
| Contenidos | | |
| <ul style="list-style-type: none"> -Vector de esfuerzos -Ecuaciones de equilibrio, relación entre el tensor de esfuerzos y el vector de esfuerzos -Deformación longitudinal, de corte, tensor de deformación. <ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones constitutivas para un sólido elástico lineal. Modulo de Young, coeficiente de Poisson. | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|------------|---------------------|---------------------|
| 2 | Torsión en Ejes | 1 |
| Contenidos | | |

- Torsión en barras circulares
- Torsión en ejes de sección rectangular
- Torsión en ejes de sección delgada abierta y cerrada

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|-------------------------------------|---------------------|
| 3 | Flexión, Deflexión y Corte en Vigas | 3 |
| Contenidos | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Flexión en vigas, flexión en vigas de dos materiales. - Calculo de la deflexión en vigas - Corte en vigas de sección rectangular y sección arbitraria. - Centro de corte (fenómeno de flexión con torsión en vigas) | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|----------------------|---------------------|
| 4 | Esfuerzos Combinados | 2 |
| Contenidos | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Problemas con esfuerzos axiales, de torsión, de flexión y de corte en geometrías sencillas. - Esfuerzo normal máximo, esfuerzo de corte máximo. Circulo de Mohr. | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|------------------------|---------------------|
| 5 | Energía de Deformación | 1 |
| Contenidos | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Energía de deformación para un sólido lineal elástico. - Teorema de Castigliano. | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|---|---------------------|
| 6 | Teoría de falla, criterios para determinar inicio de deformación plástica | 1 |
| Contenidos | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Criterio del esfuerzos normal máximo - Criterio del esfuerzo de corte máximo - Teoría de Von Mises | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|---------------------|---------------------|
| 7 | Pandeo | 1 |
| Contenidos | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Pandeo de vigas esbeltas. Ecuación de Euler. - Pandeo en vigas curvas. - Pandeo en vigas con cargas excéntricas | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|------------------------------------|---------------------|
| 8 | Elementos de la elasticidad lineal | 4 |
| Contenidos | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Tensor de esfuerzos, ecuaciones de equilibrio y relaciones constitutivas en tres dimensiones. - Problema de valor de frontera en elasticidad lineal. Esfuerzo plano, deformación plana, axil-simétrico. - Método de solución de problemas de valor de frontera con el potencial de esfuerzos de Airy. - El problema de torsión para ejes de sección arbitraria. | | |

| Bibliografía General | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Irving Shames, Introduction to Solid Mechanics, Prentice-Hall, 3era Edición, 1999 - Adel S. Saada, Elasticity: Theory and Applications, 2da Edición, J. Ross Publishing, Inc. 2009. | |
| Bibliografía Complementaria | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Irving Shames, Engineering Mechanics, 10ma Edición, Prentice Hall, 2003 - Egor Popov, Engineering Mechanics of Solids, 2da Edición, Prentice Hall, 1998 - James Gere y Stephen Timoshenko, Mechanics of Materials, 8va Edición, Cengage Learning, 2012 - S. P. Timoshenko, J. N. Goodier, Theory of Elasticity, 3ra Edición, Mac Graw-Hill, 1970 | |

| | |
|-----------------|------------------|
| Vigencia desde: | 2017 |
| Elaborado por: | Roger Bustamante |
| Revisado por: | Roger Bustamante |