



**FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMAS DE POSGRADO
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA Y
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA**

COMPONENTE: ELECTIVOS PROFUNDIZACIÓN / MECÁNICA DE SÓLIDOS

ASIGNATURA: PLASTICIDAD APLICADA

CÓDIGO: 780019

CRÉDITOS: 4

HORAS DE TRABAJO: PRESENCIAL:3 - INDIVIDUAL: 9

OBJETIVO GENERAL

Brindar los conceptos necesarios para realizar análisis de esfuerzos y deformaciones en los rangos elástico y plástico, logrando estimaciones más exactas de la capacidad de los elementos de máquinas para soportar cargas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Adquirir conocimiento sobre los conceptos básicos de plasticidad y los mecanismos de daño en los materiales.
2. Visualizar las capacidades y limitaciones de los modelos de daño estudiados en el curso.
3. Determinar los modelos de daño más apropiados para materiales con base en ensayos mecánicos.
4. Resolver problemas básicos de plasticidad y plantear soluciones numéricas para problemas complejos.
5. Adquirir la habilidad para evaluar críticamente el contenido técnico de artículos o conferencias sobre plasticidad.

CONTENIDOS

1. **Revisión de conceptos básicos de mecánica del medio continuo:** tensor esfuerzo, tensor deformación, leyes fundamentales, elasticidad.
2. **Fundamentos de plasticidad:** reglas de flujo, criterios de fluencia independientes del esfuerzo medio, criterios de fluencia dependientes del esfuerzo medio, reglas de endurecimiento.
3. **Problemas elementales de plasticidad:** cilindros de pared delgada, cilindros de pared gruesa, esferas, flexión elastoplástica, flexión pura, vigas rectangulares bajo carga transversal, vigas anchas y placas.
4. **Métodos numéricos:** método de elementos finitos.



**FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMAS DE POSGRADO
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA Y
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA**

5. **Colapso y flujo plástico:** Teoría de slip-lines, campo de slip-lines, teoría de placas, fluencia de placas, pandeo, teoría de estabilidad, colapso plástico de placas y cascaras.
6. **Análisis último:** problemas de flexión, extensión y flexión, extensión, flexión y torsión combinadas, flexión y cortante, cerchas y marcos, análisis ultimo de placas y cascaras.

METODOLOGÍA

- Clases magistrales con ejercicios resueltos y propuestos
- Lectura individual o colectiva de textos académicos como capítulos de libros, artículos.
- Realización de un proyecto (al final del curso) de modelado y simulación.
- Elaboración de prácticas supervisadas.

EVALUACIÓN

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 1. Dos exámenes parciales | 25% c/u |
| 2. Proyecto de curso | 30% |
| 3. Tareas o trabajos cortos | 20% |

BIBLIOGRAFÍA

1. Lubliner J. Plasticity Theory, Dover Publications Inc., New York 1990
2. Kachanov L.M. Fundamentals of the theory of plasticity, Dover Publications Inc. 2004.
3. Chakrabarty J. Theory of Plasticity, Third Edition, Elsevier, Oxford, 2006.