

## Diseño en Ingeniería Mecánica

**Campo: Ingeniería Industrial**

**Créditos: 6**

**Duración del curso**

**Semanas: 16**

**Horas: 48**

**Horas a la semana:**

**3**

### Objetivo

Durante este curso el alumno conocerá los principales modelos y herramientas usados en diseño mecánica, y practicará su uso con el fin de aplicarlos en la solución de problemas ingenieriles.

### Temario

1. ANTECEDENTES
2. MODELOS PRESCRIPTIVOS DEL MÉTODO DE DISEÑO
3. MODELOS DESCRIPTIVOS Y HEURÍSTICOS DE DISEÑO
4. DISEÑO ORIENTADO A PERSPECTIVAS ESPECÍFICAS (DESIGN FOX)
5. TÉCNICAS PARA ETAPAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO

### Contenido Temático

1. ANTECEDENTES
  - 1.1 Introducción
  - 1.2 Utilidad de la metodología de diseño
  - 1.3 Clasificación de métodos de diseño
  - 1.4 Modelos prescriptivos
  - 1.5 Modelos descriptivos
  - 1.6 Guías de diseño
  - 1.7 Modelos heurísticos
  - 1.8 Modelos computacionales
2. MODELOS PRESCRIPTIVOS DEL MÉTODO DE DISEÑO
  - 2.1 Modelo axiomático
  - 2.2 Diseño total
  - 2.3 Diseño robusto
  - 2.4 El modelo de Pahl and Beitz
  - 2.5 Teoría de los sistema técnicos

### 3. MODELOS DESCRIPTIVOS Y HEURÍSTICOS DE DISEÑO

- 3.1 Diseño comparativo
- 3.2 Modelos funcionales
- 3.3 Modelo de Frost
- 3.4 Modelo de Pugh

### 4. DISEÑO ORIENTADO A PERSPECTIVAS ESPECÍFICAS (DESIGN FOX)

- 4.1 Análisis del valor
- 4.2 Despliegue de la función de la calidad
- 4.3 Diseño funcional
- 4.4 Diseño por costo
- 4.5 Diseño verde
- 4.6 Diseño robusto
- 4.7 Diseño para ensamble
- 4.8 Diseño para manufactura
- 4.9 Diseño por confiabilidad

### 5. TÉCNICAS PARA ETAPAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO

- 5.1 Diseño conceptual
- 5.2 Especificaciones
- 5.3 Generación de opciones de solución
  - 5.3.1 Matrices morfológicas
  - 5.3.2 Generación de alternativas
  - 5.3.3 Descomposición funcional
  - 5.3.4 Análisis funcional
- 5.4 Selección de alternativas
  - 5.4.1 Asignación de criterios por el contexto de usuario
  - 5.4.2 Árboles de decisión
  - 5.4.3 Tamizado de soluciones
  - 5.4.4 Matrices de decisión
- 5.5 Configuración
  - 5.5.1 Guías de diseño de configuración
  - 5.5.2 Guías de diseño para ensamble
  - 5.5.3 Guías de diseño para manufactura
- 5.6 Pruebas
  - 5.6.1 Diseño de experimentos
  - 5.6.2 Análisis variacional y arreglos ortogonales
  - 5.6.3 Pruebas de operación
  - 5.6.4 Pruebas de confiabilidad

### **Bibliografía**

- Suh, N. P., Axiomatic design, Oxford University Press, New York 1990
- Pahl, G., and Beitz, W. E., Engineering design a systematic approach, The Design Council, London, 1988
- Phadke, M. S., Quality engineering using robust design, Prentice Hall, E.U.A. 1989
- Cross, N, Engineering design methods, John Wiley, 1989
- Ulrich, K. T., and Eppinger, S. D., Product design and development, McGraw-Hill International Editions, 1995
- French, M., Conceptual design for engineers, The Design Council, London, 1985