



Segundo año

Matemáticas 2

| | |
|------------------------|--------|
| Clave | CB2M02 |
| Horas teoría/semana | 4 |
| Horas práctica/semana | 0 |
| Duración semanas | 32 |
| Total de horas anuales | 128 |
| Número de créditos | 8 |
| Requisitos | CB1M01 |

Objetivo: El alumno alcanzará el dominio suficiente en el cálculo de varias variables y ecuaciones diferenciales para resolver problemas relacionados en diversas áreas de la ingeniería mecatrónica.

| Temario | Horas |
|---|------------|
| 1. Derivación de funciones de varias variables. | 31 |
| 2. Cálculo vectorial. | 20 |
| 3. Integración múltiple. | 26 |
| 4. Introducción a las ecuaciones diferenciales. | 30 |
| 5. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. | 21 |
| Total | 128 |

1. Derivación de funciones de varias variables. Definición de una función de varias variables. Geometría analítica en el espacio: la recta y el plano en el espacio, superficies en el espacio, curvas y superficies de nivel. Dominio y rango de una función. Límites y continuidad. Diferencias de funciones de varias variables. Derivación de funciones de varias variables. Aplicación a la ingeniería de las derivadas parciales. Derivadas de funciones compuestas. Derivadas de funciones implícitas. Derivadas parciales de orden superior. Extremos para funciones de varias variables. Aplicaciones a la ingeniería de las derivadas de orden superior.

2. Cálculo vectorial. Funciones vectoriales. Derivación de funciones vectoriales. Velocidad y aceleración. Cálculo de derivadas direccionales. Cálculo de gradiente. Cálculo de divergencia. Cálculo del rotacional. Integral de línea.

3. Integración múltiple. Integral doble en coordenadas cartesianas: cambio en el orden de integración; integración doble sobre rectángulos; integración doble sobre regiones generales. Integración doble en coordenadas polares. Aplicaciones de la integral doble: cálculo de áreas, cálculo de volúmenes, cálculo de centro de masa, momentos de inercia. Integración triple: en coordenadas cilíndricas y en coordenadas esféricas. Aplicaciones de la integral triple.



4. Introducción a las ecuaciones diferenciales. Definición de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas de primer orden. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones lineales de primer orden. Factor de integración. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales a la ingeniería. Problemas de transferencia de calor, problemas de física e hidráulica.

5. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes: casos de raíces reales diferentes, raíces reales repetidas y raíces complejas. Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de segundo orden con coeficientes indeterminados. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden superior con coeficientes constantes. Aplicaciones.

Bibliografía básica:

- Zill, Dennis G.; Wright, Warren S. Matemáticas 3, Cálculo de varias variables. McGraw Hill. 2011.
- Zill, Dennis G.; Wright, Warren S. Ecuaciones diferenciales con problemas con valores en la frontera. 8ª ed. Cengage Learning Editores. 2015.
- Kreyszig, E. Matemáticas avanzadas para ingeniería Vol. 1. 3ª edición, Limusa Wiley.
- Boyce, W.E.; Di Prima, R.C. Introducción a las ecuaciones diferenciales. 4ª edición, Limusa.

Bibliografía complementaria:

- Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral. Limusa.
- Larson; Hostetler; Edwards. Cálculo. 6ª ed. McGraw Hill.

Sugerencias didácticas:

| | | | |
|-------------------------------|---|--|---|
| Exposición oral | X | Uso de plataformas educativas | X |
| Exposición audiovisual | X | Lecturas obligatorias | X |
| Ejercicios dentro de clase | X | Trabajo de investigación | X |
| Ejercicios fuera de clase | X | Prácticas de laboratorio | |
| Seminarios | | Búsqueda especializada en internet | X |
| Uso de software especializado | X | Uso de redes sociales con fines académicos | X |

Sugerencias de evaluación:

| | | | |
|-----------------------|---|--|---|
| Exámenes parciales | X | Elaboración de informes técnicos o proyectos | X |
| Exámenes finales | X | Participación en clase | X |
| Tareas fuera del aula | X | Asistencia a prácticas | |



Perfil profesional de quienes pueden impartir la asignatura:

Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o en carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.