

Carrera:	Ingeniería Aeroespacial	Plan:	2023	Nº de orden:	14
Asignatura:	Análisis Matemático II	Horas cat./sem.:	5		
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	120		
Bloque:	Ciencias Básicas	Nivel:	2		
Área:	Matemática	RTF	-		
Competencias	Genéricas		Específicas		
	CG1 - CG4 - CG6 - CG7 - CG8 - CG9				
Objetivos					
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, integrar y aplicar las herramientas del cálculo diferencial e integral para resolver situaciones problemáticas en contextos de ingeniería. • Emplear las Ecuaciones Diferenciales para modelizar fenómenos naturales o inducidos que evolucionan en el tiempo, reconociendo la importancia y aplicabilidad del Cálculo en la Ingeniería y otras disciplinas. • Argumentar en lenguaje coloquial o simbólico para explicar, justificar y/o verificar procedimientos y/o razonamientos empleados en la resolución de problemas. • Utilizar las TICs para la construcción de conocimiento de argumentos válidos y aceptables de las producciones escritas u orales y paquetes computacionales específicos para la resolución y simulación de los modelos matemáticos planteados. • Trabajar en forma cooperativa y colaborativa para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. • Gestionar su propio aprendizaje para el desarrollo de su autonomía personal y académica. 					
Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)					
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones vectoriales de una variable real y sus aplicaciones. • Funciones escalares de varias variables y sus aplicaciones. • Cálculo diferencial de funciones reales de varias variables reales y sus aplicaciones. • Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden y sus aplicaciones. • Integrales dobles y triples y sus aplicaciones. • Campos vectoriales. Rotor y Divergencia. • Integrales de línea y de superficie y sus aplicaciones. • Teoremas fundamentales del cálculo vectorial y sus aplicaciones. 					
Unidades / Módulos					
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad Temática I: Ecuaciones Diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Formación de la ecuación diferencial. Ecuaciones a variables separables. Trayectorias ortogonales. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones lineales. Ecuaciones de Bernoulli. Ecuaciones diferenciales de segundo orden a coeficientes constantes (homogéneas y no homogéneas) Modelado con ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden. • Unidad Temática II: Funciones de Varias Variables. Introducción a las funciones de varias variables. Dominio. Curvas de nivel. Límites reiterados y dobles. Continuidad. Derivada direccional. Derivadas parciales. Diferenciabilidad. • Unidad Temática III: Funciones Compuestas e Implícitas. Funciones compuestas. Funciones implícitas. Sistemas de funciones implícitas. Curvas y superficies en coordenadas paramétricas. • Unidad Temática IV: Derivadas para Funciones de Varias Variables. Derivadas y Diferenciales sucesivas. Desarrollo en serie de Taylor. Extremos libres. Extremos ligados. Método de los multiplicadores de Lagrange. • Unidad Temática V: Integrales Múltiples. 					

Integrales dobles. Volumen. Área alabeada. Integrales triples. Cambio de variables. Aplicaciones físicas.

- **Unidad Temática VI: Integrales Curvilíneas.**

Campos escalares y vectoriales. Operador Nabla. Gradiente. Gradiente y la derivada direccional. Fórmula de la derivada direccional cuando la función es diferenciable. Integral curvilínea. Circulación. Teorema de Green. Función potencial. Teorema de existencia de la función potencial. Campos vectoriales conservativos. Ecuación diferencial exacta. Factor integrante.

- **Unidad Temática VII: Análisis Vectorial.**

Divergencia, rotor y gradiente. Integrales de Superficie. Flujo. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes.

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Dennis Zill (2005). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. México, Thomson Editores
- Stewart, J. (1998). Cálculo. México, International Thomson Editores.
- Piskunov, N. (2007). Cálculo Diferencial e Integral. México, Limusa.
- Marsden-Tromba (2004). Cálculo vectorial. España, Pearson.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Leithold, L. (1999). El Cálculo. México, Oxford University Press.
- Apóstol, T. (1997). Calculus, Vol. I, II. Buenos Aires, Reverté.
- Rey Pastor-Pi Calleja (1961). Análisis matemático, Tomo I, II, III. Kapelusz
- Erwin Kreyszig (2003). Matemáticas avanzadas para ingeniería, Tomo I, II. Limusa
- Murray Spiegel (1995). Cálculo superior. México, Mc Graw Hill
- Murray Spiegel (1996). Análisis vectorial. México, Mc Graw Hill
- Derrick-Grossman (1984). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Fondo educativo Interamericano. (No disponible en Biblioteca, disponible en la web)
- Frank Ayres (1983). Ecuaciones diferenciales. Mc Graw Hill
- Hebe T. Rabuffetti (1983). Introducción al análisis matemático (Cálculo 2). Buenos Aires, El Ateneo.
- Larson-Hostetler-Edwards (2000). Cálculo. México, Mc Graw Hill.
- Santaló (1985). Vectores y Tensores con sus aplicaciones. Argentina, EUDEBA.