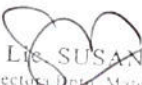
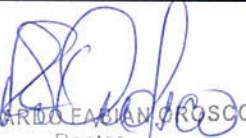
		Análisis Matemático III		3.1.009	
Departamento al que pertenece			Director		
Matemática y Métodos Cuantitativos			Lic. Susana Mastrangelo		
Carga horaria			Fecha de aprobación en el Consejo de Facultad y N° de Acta		
102 horas			27/03/2018 – Acta N° 361		
Carrera(s) en la que se dicta				Código(s) Carrera(s)	
Ingeniería en Informática Licenciatura en Tecnología Industrial de los Alimentos Ingeniería en Alimentos Licenciatura en Organización de la Producción Ingeniería Industrial Licenciatura en Tecnología Electromecánica Ingeniería Electromecánica Licenciatura en Tecnología de las Comunicaciones Ingeniería en Comunicaciones Ingeniería en Telecomunicaciones Licenciatura en Bioinformática Programa conjunto Ing. Industrial y Electromecánica Ing. Electrónica				1603-1608 5401 5701 – 5705 4201 – 4205 4501 – 4505 7505 3801 – 3805 7605 3901 3905 5910 45389 9513	
Código(s) Correlativa(s) Precedente(s)		Código(s) Correlativa(s) Subsiguiente(s)		Código(s) Carrera(s)	
3.1.008		3.1.020 – 3.3.065 3.1.013 3.1.022 3.1.025 – 3.3.065 3.2.103		4205 – 4505 - 7505 – 3805 7605 – 3905 – 5705 - 9513 3801-3805-7605-7505-3901-3905-9513 5705 1608 5910	
Firmas					
Aprobación del Director de Departamento emisor			Aprobación Decano(s)		
 Lic. SUSANA MASTRANGELO Directora Dpto. Matemática y Métodos Cuantitativos Fundación UADE			 Dr. RICARDO EADIAN PROSCIO Rector Fundación UADE		

Fundamentos de la materia

En esta asignatura se profundizan y amplían los conceptos del cálculo diferencial e integral iniciados en Análisis Matemático I y Análisis Matemático II, se desarrollan contenidos de cálculo avanzado que completan la formación matemática básica requerida para un ingeniero.

La mayor parte de los conceptos y propiedades que se estudian en esta materia sustentan los desarrollos de otras áreas disciplinares, particularmente la Física, y constituyen, en algunos casos, la expresión matemática de sus enunciados o leyes.

Las ecuaciones diferenciales capturan lo esencial de los procesos estacionarios y dinámicos en modelos que traducen escenarios; su resolución permite realizar estimaciones y proyecciones acerca del comportamiento y la evolución de los fenómenos que analizan. Se enfatiza en consecuencia el uso de los modelos matemáticos con vistas a la resolución de problemas.

Objetivos

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Manejar correctamente los aspectos operativos que corresponden.
- Articular los nuevos conceptos con los conocimientos previos del cálculo diferencial e integral.
- Reconocer en los objetos matemáticos los modelos que se requieren para el tratamiento formal de diferentes problemáticas provenientes de otras áreas del conocimiento.
- Analizar y seleccionar las variables relevantes en un problema para introducirlas en el diseño de un modelo a través de las ecuaciones diferenciales.
- Interpretar las soluciones obtenidas con los recursos disponibles y reconocer su campo de validez.
- Establecer relaciones entre los conceptos y teoremas estudiados y los referentes empíricos provenientes de la Física.

Además de procurar el logro de los objetivos de aprendizaje indicados, se espera que el docente del curso:

- Estimule la discusión grupal de situaciones problemáticas
- Aliente la formulación de conjeturas en el lenguaje propio de la disciplina y la consecuente contrastación de resultados con la lógica de las situaciones que originaron los modelos.
- Promueva el interés por las aplicaciones informáticas que permitan una manipulación eficiente y crítica de la información.

Contenidos

Contenidos mínimos

Integrales curvilíneas de campos escalares y de campos vectoriales. Campos conservativos. Integrales múltiples. Cambios de coordenadas, Jacobiano. Cálculo de volúmenes y de áreas de superficies. Teorema de Green. Integrales de superficie de campos escalares y vectoriales. Teoremas de Gauss y de Stokes. Resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden. Problemas de valor inicial. Resolución de ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden a coeficientes constantes. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Resolución de sistemas. Transformada de Laplace. Funciones salto y delta de Dirac. Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales mediante transformada de Laplace.

Unidad I: Integrales curvilíneas

Integrales curvilíneas de campos escalares y de campos vectoriales. Trabajo. Campos conservativos. Función potencial. Integrales curvilíneas de campos conservativos; independencia del camino.

Unidad II: Integrales múltiples

Integrales múltiples. Integrales iteradas y cambio del orden de integración. Cambios de coordenadas, Jacobiano. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Centros de masa y momentos. Cálculo de volúmenes y de áreas de superficies. Teorema de Green.

Unidad III: Integrales de superficie

Integrales de superficie de campos escalares; masa. Integrales de superficie de campos vectoriales; flujo. Teoremas de Gauss y de Stokes. Campos solenoidales e irrotacionales.

Unidad IV: Ecuaciones diferenciales de primer orden

Resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden; variables separables, homogéneas, diferenciales exactas, reducibles a diferenciales exactas (factor integrante), lineales. Problemas de valor inicial. Trayectorias ortogonales.

Unidad V: Ecuaciones diferenciales de orden superior

Resolución de ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden a coeficientes constantes; caso homogéneo, soluciones linealmente independientes. El caso no homogéneo, su resolución. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Resolución de sistemas. Funciones salto y delta de Dirac. Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales mediante transformada de Laplace.

Estrategias de enseñanza

Los contenidos teóricos se desarrollan generalmente mediante exposiciones dialogadas, que se combinan con el soporte de representaciones gráficas apropiadas y el uso de recursos digitales interactivos.

Los contenidos de orden práctico se desarrollan mediante la presentación de ejemplos y ejercicios, así como a través del trabajo de resolución de ejercicios y problemas realizado por los estudiantes en clase bajo la supervisión del docente.

Esta tarea se combina con la programación cuatrimestral de clases prácticas complementarias en horarios, en la cuales se contemplan espacios para la consulta de dudas, la exposición de ejercicios o contenidos específicos, el trabajo de los alumnos en tareas de resolución de ejercicios y problemas, la práctica de simulacros de evaluación.

La asistencia y la participación activa de los alumnos en las clases, así como el estudio de los contenidos teóricos y la práctica de ejercicios por parte de los alumnos fuera del horario de clase, son imprescindibles para el logro de los objetivos señalados.

Recursos

Links para actividades interactivas.

Por ejemplo:

Superficies y líneas: <http://ocw.mit.edu/ans7870/18/18.013a/textbook/HTML/tools/tools21.html>

Curvas 2D: <http://ocw.mit.edu/ans7870/18/18.013a/textbook/HTML/tools/tools17.html>

Curvas 3D: <http://ocw.mit.edu/ans7870/18/18.013a/textbook/HTML/tools/tools18.html>

Integral curvilínea: <http://ocw.mit.edu/ans7870/18/18.013a/textbook/HTML/tools/tools27.html>

Integral de superficie: <http://ocw.mit.edu/ans7870/18/18.013a/textbook/HTML/tools/tools28.html>

EDO primer orden: <http://ocw.mit.edu/ans7870/18/18.013a/textbook/HTML/tools/tools30.html>

EDO segundo orden: <http://ocw.mit.edu/ans7870/18/18.013a/textbook/HTML/tools/tools31.html>

EDO sistemas: <http://ocw.mit.edu/ans7870/18/18.013a/textbook/HTML/tools/tools32.html>

Modalidad de evaluación

Se evalúa el dominio operativo y procedimental asociado a los contenidos, el conocimiento de los conceptos fundamentales y la interpretación de los mismos en el contexto de resolución de ejercicios o situaciones problemáticas, el planteo de modelos matemáticos apropiados para los problemas y la interpretación de los resultados en su campo de validez, la fundamentación de las respuestas, la coherencia lógica de las argumentaciones y procedimientos.

Condiciones de aprobación:

La evaluación de los aprendizajes durante la cursada se realiza a través de dos evaluaciones parciales, escritas, presenciales e individuales. Las fechas de las evaluaciones se establecen en el cronograma de cada curso.

Para aprobar la asignatura el alumno deberá cumplir con la aprobación de dos instancias: la cursada y el examen final.

Para aprobar la cursada se deberá obtener una calificación mínima de cuatro en cada instancia parcial (pudiendo recuperar sólo una de ellas) y cumplir con un mínimo de 75% de asistencia.

Quienes cumplan con todos los requisitos indicados, quedarán habilitados para rendir el examen final de la asignatura en los 11 (once) turnos de exámenes finales consecutivos posteriores a la aprobación de la cursada.

Se consignará como nota final el promedio simple entre la nota de aprobación de la cursada (promedio de las calificaciones en las evaluaciones parciales aprobadas) y la calificación obtenida en el examen final regular.

En el caso que el alumno haya aprobado las instancias de evaluación y no requiera recuperar, podrá optar por rendir el examen final regular en la fecha prevista para el examen recuperatorio o bien en la fecha prevista para el examen final regular (una de las dos).

Los alumnos que rindan el examen final en la etapa de previos, la nota final a consignarse será exclusivamente la obtenida en dicha instancia de evaluación.

Bibliografía

Básica

STEWART, James. *Cálculo multivariable*. 4a ed. México, D.F.: Thomson Learning, 2002. xxiv, 640-1151, 44 p. ISBN: 9789687529523

ZILL, Dennis G. *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. 8a ed. México D.F.: Thomson Learning, 2007. xii, [447] p. ISBN: 9789706864871

Complementaria

APOSTOL, Tom M. *Calculus*. Volumen 2. 2a ed. Barcelona: Reverté, 1984. ISBN: 8429150013

BLANCHARD, Paul, Devaney, Robert L. y Hall, Glen R. *Ecuaciones diferenciales*. México, D.F.: International Thomson, 1999. 732 p. ISBN: 9687529636

EDWARDS, Jr. C. H. y Penney, David. *Cálculo con Geometría Analítica*. Naucalpan de Juárez: Prentice Hall Hispanoamericana, 1994. xx, 956, [80] p. ISBN: 9688805963

EDWARDS, C Henry y Penney, David E. *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Cómputo y Modelado*. 4a ed. Pearson Educación. México. Prentice Hall, 2009

HENRY, Ricardo. *Ecuaciones diferenciales, una introducción moderna*. Barcelona: Reverté, 2008

KREYSZIG, Erwin. *Matemáticas avanzadas para ingeniería*. 3a ed. México, D.F.: Limusa, 2002. 2v. ISBN: 9681853105

LEITHOLD, Louis. *El cálculo: con geometría analítica*. 6a ed. México, D.F.: Harla, 1992. 1563 p. ISBN: 9706130403

MARDSEN, Jerrold E. y Tromba, Anthony. *Cálculo vectorial*. Delaware: Addison Wesley Iberoamericana, 1991. 665 p. ISBN: 0201629356

PITA RUIZ, Claudio. *Cálculo vectorial*. Naucalpan de Juárez: Prentice Hall, 1995. 1077 p. ISBN: 9688805297

SALAS, S. *Calculus una y varias variables*. 4a ed. Barcelona: Reverté, 2005. 2 v. ISBN:8429151567