

Carga Horaria: 135 horas		Programa vigente desde: 2011	
Carrera		Año	Cuatrimestre
<b>INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>		Segundo	Primero
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	Probabilidad y Estadística Matemática Superior Investigación Operativa Teoría de Control Comunicaciones
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Álgebra Lineal y Geometría Analítica	Cálculo I	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	
<b>OBJETIVOS:</b>		<p>Que el alumno sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr una adecuada comprensión de los conceptos de límite, continuidad y derivada en espacios de dimensión n.</li> <li>• Generalizar el cálculo diferencial de funciones reales de variable real para los casos donde el recorrido es un conjunto de vectores, donde lo es el dominio y donde el dominio y el recorrido lo son, respectivamente.</li> <li>• Estudiar las integrales dobles y triples.</li> <li>• Efectuar cambios de variables para resolver situaciones determinadas.</li> <li>• Comprender las integrales sobre línea y sus aplicaciones.</li> <li>• Introducir nuevos conceptos como: gradiente, divergencia, rotor, etc., que le permitan abordar nuevos tipos de problemas.</li> <li>• Introducir el concepto de ecuaciones diferenciales ordinarias y buscar heurísticamente herramientas de álgebra para resolverlos.</li> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos a problemas ingenieriles.</li> </ul>	
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS:</b>		<p>Funciones vectoriales de una variable real. Límite. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Curvas. Curvas rectificables. Curvatura y torsión. Funciones reales de un vector. Límites. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Funciones implícitas y sistemas de funciones implícitas. Extremos. Integrales múltiples. Funciones vectoriales de un vector. Forma matricial. Regla de la cadena. Integrales curvilíneas. Independencia de la trayectoria. Condición de simetría. Función potencial. Relaciones entre campos vectoriales y escalares. Divergencia y rotor de un campo vectorial. Interpretación física. Laplaciano de un campo escalar y de un campo vectorial. Integral de superficie. Teoremas de Stokes y de Gauss. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Aplicaciones.</p>	
<b>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</b>		<p>La estrategia metodológica que se adopta en la asignatura para llevar adelante el proceso de enseñanza-aprendizaje es el de desarrollar clases teórico-prácticas. Se combinan técnicas individuales y grupales, con apoyo informático, clases expositivas orientadoras y en algunas unidades se trabaja con la metodología Aula-Taller.</p>	

<p><b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</b></p>	<p><i>Evaluación diagnóstica</i> Al comienzo del curso se efectuará una evaluación diagnóstica a fin de obtener información acerca de los conocimientos de Álgebra, Geometría Analítica, Cálculo I.</p> <p><i>Evaluación Formativa</i> Se llevará a cabo mediante tareas grupales que luego son puestas a consideración de todos los compañeros de cursada. Estas actividades son teórico-prácticas con el planteamiento y resolución de problemas ingenieriles.</p> <p><i>Evaluaciones Parciales</i> Se prevén cinco (5) evaluativos parciales, uno por Unidad. Los mismos son teórico-prácticos, escritos, individuales, dando mayor énfasis a los problemas de aplicación.</p> <p><i>Evaluación Sumativa</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura Para obtener la condición de alumno regular el estudiante deberá: Cumplir con los requisitos de <u>Asistencia</u> establecidos, a tales fines, en la Resolución N°007/09-R. <u>Aprobación</u> del 100% de los Trabajos de Laboratorio. Estos serán programados de acuerdo a los contenidos que se desarrollan en cada unidad de la asignatura (abarcando los contenidos de las seis unidades que conforman la misma) <u>Exámenes parciales</u>: aprobar por lo menos tres (3) evaluaciones parciales en sus primeras instancias. Las evaluaciones desaprobadas (una o dos) se recuperarán al finalizar el desarrollo de la asignatura. Estas recuperaciones se hacen sobre las unidades desaprobadas. En caso de desaprobación en esta instancia, deberá realizar una evaluación escrita, individual, integral de la asignatura. Toda situación no especificada en el presente texto se ajustará a la Resolución N° 007/09-R.</li><li>• Condiciones para lograr la Promoción de la Asignatura sin Examen Final Podrán lograr la promoción de la asignatura sin examen final aquellos alumnos que cumplan con: Asistencia a clases: Teórico-Prácticas, Prácticas y de Laboratorio de Informática: 80% Aprobar el 100% de los trabajos realizados en el Laboratorio de Informática Aprobación de las cinco (5) Evaluaciones Parciales Teórico-Prácticas y de Laboratorio (en sus primeras instancias) con una calificación mínima promedio de 8(ocho) puntos no debiendo registrar en ningún parcial una nota inferior a 6(seis). Aprobación de un trabajo integrador, con un mínimo de 8(ocho) puntos (estilo monografía, coloquios, software, etc.) sobre temas dados por la cátedra. Para este tipo de promoción, el alumno deberá ajustarse al régimen de correlatividades de la asignatura: "Para rendir", condición que deberá cumplirse hasta las Mesas Especiales de Mayo del año de cursada.</li></ul>
--------------------------------------	---

<p><b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN</b></p>	<p><i>Examen Final de Alumno Regular</i> Se realizará por medio de un examen individual y oral sobre aspectos Teóricos y Teóricos-Prácticos del Programa Analítico de la asignatura. Este examen se hará efectivo a los alumnos que posean la "condición de regular".</p> <p><i>Examen Final de Alumno Libre</i> Resolución N°007/09-R.</p>
<p><b>PROGRAMA ANALÍTICO:</b></p>	<p><b>UNIDAD 1: FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE REAL</b> Conceptos de funciones vectoriales de una variable real. Álgebra de funciones vectoriales. Límite de una función vectorial. Continuidad local y global. Curvas. Derivada de una función vectorial. Teorema sobre derivada. Álgebra de derivadas. Diferencial. Representación de curvas planas y alabeadas. Curvas rectificables. Versores principales: versor tangente, versor normal y versor binormal. Ecuaciones de los planos: osculador, normal y rectificante. Ecuaciones de las rectas: tangente, binormal y normal a una curva alabeada. Curvatura y torsión. Aplicaciones.</p> <p><b>UNIDAD 2: FUNCIONES REALES DE UN VECTOR O CAMPO ESCALAR</b> Concepto de funciones reales de variable vectorial. Representaciones geométricas. Conjunto de nivel. Límites. Continuidad. Funciones diferenciables. Propiedades. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Interpretación geométrica de las derivadas. Propiedades. Concepto de diferencial de una función. Funciones compuestas. Derivación y diferenciación de funciones compuestas. Plano tangente a una superficie dada por <math>z=F(x,y)</math> y recta normal. Interpretación geométrica de la diferencial en <math>R^3</math>. Derivadas parciales sucesivas. Inversión del orden de derivación. Teorema de Taylor. Funciones homogéneas. Teorema de Euler. Funciones implícitas y sistemas de funciones implícitas. Teorema de existencia y derivabilidad para una función definida en forma implícita y para sistemas de funciones implícitas. Extremos relativos de una función real de variable vectorial, análisis. El Hessiano. Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de extremos de campos escalares cuando su dominio está contenido en <math>R^2</math>. Aplicaciones.</p> <p><b>UNIDAD 3: INTEGRALES MÚLTIPLES</b> <i>Integral doble de una función acotada</i> Concepto. Propiedades. Integrabilidad de funciones continuas. Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral. Casos particulares. Integrales simples de funciones de dos variables o integrales paramétricas o funcionales. Continuidad de integrales paramétricas. Derivada de una integral paramétrica. Cálculo de área y volumen de un sólido limitado por dos superficies. Teorema de cambio de variables. Integrales dobles en coordenadas polares. Aplicaciones. <i>Integral triple de una función acotada</i> Concepto. Propiedades. Integral Triple de una función continua. Integral iterada. Cálculo de volumen. Teoremas de cambio de variables. Integrales triples en coordenadas esféricas y cilíndricas. Aplicaciones.</p>

<p><b>PROGRAMA ANALÍTICO</b></p>	<p><b>UNIDAD 4: FUNCIONES VECTORIALES DE UN VECTOR O CAMPOS VECTORIALES</b> Concepto. Límite. Continuidad. Diferencial y derivada de un campo vectorial. Integral curvilínea: concepto, propiedades. Integral sobre una curva plana. Condición necesaria y suficiente para que la integral curvilínea sea independiente del camino de integración. Condición de simetría. Función Potencial. Teorema de Green, aplicaciones. Cálculo de áreas de regiones planas. Relación entre campos vectoriales y campos escalares. Gradiente de un campo escalar. Divergencia de un campo vectorial. Rotacional de un campo vectorial. El Laplaciano de un campo escalar y de un campo vectorial. Concepto. Propiedades geométricas. Integral de Superficie. Teorema de Stokes y de Gauss. Aplicaciones</p> <p><b>UNIDAD 5: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS</b> Planteamiento del problema. Definiciones: grado y orden. Ecuaciones diferenciales de primer orden, generalidades. Ecuaciones diferenciales de variables separables, homogéneas y reducibles a homogéneas, exactas y reducibles a exactas, lineales y reducibles a lineales. Envolventes de una familia de curvas. Soluciones singulares. Trayectorias ortogonales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior a uno. Ecuaciones diferenciales de la forma <math>y^{(n)}=f(x)</math>. Algunos tipos de ecuaciones diferenciales de segundo orden que se reducen a ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones.</p>
<p><b>BIBLIOGRAFÍA:</b></p>	<p><u>Obligatoria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasser, N. B.-La Salle, J.P. y Sullivan: J.A. <i>Análisis Matemático-Curso intermedio</i> (Volumen II). Editorial Trillas.</li> <li>• Courant, R.-John, F. <i>Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático</i> (Volumen 2). Editorial Limusa.</li> <li>• Apóstol, T.N. <i>Análisis Matemático</i>. Editorial Reverté S.A.</li> <li>• Pita Ruiz, C. <i>Cálculo Vectorial</i>. (Primera Edición).Editorial Prentice Hall Hispanoamericanas.</li> <li>• Buck, R.C. <i>Cálculo Superior</i>. Editorial McGraw-Hill Book Company.</li> </ul> <p><u>Complementaria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rabuffetti, Hebe T. <i>Introducción al Análisis Matemático</i>. (Cálculo 2). Editorial Ateneo.</li> <li>• Leithold, Louis. <i>El Cálculo con Geometría Analítica</i>.Editorial Harla-México.</li> <li>• Larson-Hotetler-Edwards. <i>Cálculo y Geometría Analítica</i>. (volumen 2). Editorial McGraw-Hill.</li> <li>• Stewart, James. <i>Cálculo Multivariable</i>. (IV Edición). México: Thomson-Learning.</li> <li>• Salas, Hille, Etgen. <i>Cálculus</i>. (Volumen 2). Editorial Reverté, S.A.</li> <li>• Bradley, Gerald L.-Smith, Karl J. <i>Cálculo de varias variables</i>. (Volumen II). Madrid, España: Prentice Hall.</li> <li>• Seeley, Robert T. <i>Cálculo de una y varias variables</i>. Editorial Trillas.</li> <li>• Besada, M.-García, F.J.-Miras, M.G., Vázquez, C. <i>Cálculo de varias variables</i>. Madrid, España: Prentice Hall.</li> </ul>

(\* ) Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudio



Ing. WILMA COLIETZ  
Rectora  
Universidad Nacional  
del  
Chaco Austral