

MODALIDAD ACADÉMICA

Asignatura	Matemática Superior	
Carrera	INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
Ciclo Lectivo	2020	
Vigencia del programa	<i>Desde el ciclo lectivo ...</i>	
Plan	2008	
Nivel	<input type="checkbox"/> 1er. Nivel <input type="checkbox"/> 2do. Nivel <input checked="" type="checkbox"/> 3er. Nivel <input type="checkbox"/> 4to. Nivel <input type="checkbox"/> 5to. Nivel	
Coordinador de la Cátedra	<i>Oscar Alberto Jarsun</i>	
Área de Conocimiento	<input type="checkbox"/> Programación <input type="checkbox"/> Computación <input type="checkbox"/> Sistemas de Información <input type="checkbox"/> Gestión Ingenieril <input checked="" type="checkbox"/> Modelos <input type="checkbox"/> Complementaria <input type="checkbox"/> Asignatura Electiva	
Carga horaria semanal	<i>8 hs.</i>	
Anual / cuatrimestral	<i>Cuatrimestral</i>	
Contenidos Mínimos, según Diseño Curricular- Ordenanza 1150 (sólo para asignaturas curriculares, no electivas)	<ul style="list-style-type: none"> • Transformada de Laplace. • Aplicación a Resolución de Ecuaciones Diferenciales. • Transformada de Fourier. • Convolución en el dominio temporal y frecuencia. • Resolución Numérica de ecuaciones diferenciales y en diferencias. • Métodos Numéricos. • Problemas de aproximación. Errores. • Sistemas dinámicos Lineales, discretos y continuos. 	
Correlativas para cursar (según Diseño Curricular- Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Matemático II. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Matemático I. • Álgebra y geometría analítica.
Correlativas para rendir (según Diseño Curricular- Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
	<ul style="list-style-type: none"> • Matemática Superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Matemático II.
Objetivos generales de la Asignatura	<p><i>Que el alumno:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Domine el manejo de señales en el dominio de tiempo continuo. • Aprenda la representación de señales como combinación de señales básicas (Impulso unitario y exponenciales complejas). • Utilice las propiedades de los sistemas LTI, para encontrar la respuesta de los mismos en el dominio del tiempo a través de la integral de convolución. • Maneje las distintas transformadas (Fourier y Laplace) . • Aplique las transformadas en la búsqueda de la respuesta de los Sistemas Lineales Invariantes en el tiempo. • Analice las características dinámicas de los sistemas lineales Invariantes en el tiempo a partir de la representación de las respuestas en el dominio del tiempo y de la frecuencia. • Resuelva analíticamente la respuesta de sistemas representados por ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes, utilizando las transformadas. 	

- Conozca los métodos numéricos, como herramientas computacionales, aplicables a la resolución de los distintos problemas matemáticos, con sus ventajas y limitaciones.
- Aplique métodos numéricos en la resolución de modelos matemáticos simples.
- Resuelva numéricamente ecuaciones diferenciales por métodos Runge-Kutta.

Programa Analítico

Unidad Nro. 1: INTRODUCCIÓN AL MANEJO DE SEÑALES Y SISTEMAS

Resultados de Aprendizaje:

- Utilizar el plano cartesiano y la representación en el mismo de funciones de una variable, para modelar matemáticamente señales, considerando las mismas como funciones de tiempo continuo.
- Relacionar las modificaciones que pueden realizarse, sobre la expresión matemática de una señal, y cómo impactan en su representación gráfica, para interpretar como pueden los sistemas introducir modificaciones a una señal de entrada, generando así una respuesta a la misma.
- Definir y dar ejemplos de distintos tipos de señales, utilizadas en ingeniería, y sus transformaciones a través de sistemas, para familiarizarse con aplicaciones y uso de señales, teniendo en cuenta su utilización en modelos, sistemas de comunicación y sistemas de control.
- Definir y representar gráfica y analíticamente, señales básicas tipo impulso unitario y escalón unitario, junto a sus propiedades fundamentales, para su aplicación en la representación de señales en función de las básicas, a través de combinaciones lineales.
- Definir los sistemas, y sus propiedades en el contexto del manejo de señales, para poder interpretar su utilización en los métodos matemáticos de análisis de los mismos, poniendo énfasis en la representación de la señal de entrada, en función de señales básicas.

Contenidos: Señales. Dominio de tiempo continuo. Escalamiento. Reflexión. Desplazamiento. Paridad. Señales básicas: Impulso y Escalón unitario en tiempo continuo. Repaso de operaciones y representación de complejos.

Paridad de señales. Periodicidad de señales. Señales exponenciales complejas en el dominio de tiempo continuo. Señales armónicas en tiempo continuo.

Sistemas .Características: Memoria, Invertibilidad, Causalidad, Estabilidad, Linealidad, Invariancia en el tiempo. Sistemas dinámicos lineales discretos y continuos.

Bibliografía Obligatoria:

- Alan V. Oppenheim y Alan S. Willsky. ``Señales y sistemas ``. PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA SA. 2º Edición . 1998.

Bibliografía Complementaria:

Evaluación: Se realiza junto a la Unidad 2, una evaluación formativa, que consiste en una ejercitación a desarrollar por el alumno y que el docente corrige, poniendo énfasis en la retroalimentación y metas o expectativas de logro que se requieran cumplir. Esta evaluación no tiene incidencia en las condiciones de regularidad o aprobación de la asignatura.

Esta unidad, forma parte del contenido de la primer evaluación sumativa del curso (PRIMER PARCIAL).

Unidad Nº 2: SISTEMAS LINEALES INVARIANTES EN EL TIEMPO. SUMA E INTEGRAL DE CONVOLUCIÓN.

Resultados de Aprendizaje:

- Describir la representación de señales, en función de señales básicas tipo impulso unitario, para su utilización en la búsqueda de respuestas en un sistema LTI, aplicando el principio de superposición.

- Demostrar cómo encontrar la respuesta de un sistema lineal invariante en el tiempo (LTI), a través de la integral de convolución, aplicando las propiedades del sistema, y la descomposición de la señal de entrada en impulsos unitarios.
- Resolver analíticamente el problema, de encontrar la respuesta de un sistema LTI a una señal de entrada, a partir de su respuesta al impulso unitario, para dar solución a un importante número de problemas de ingeniería, modelados matemáticamente por este tipo de sistemas.
- Identificar distintas propiedades de los sistemas LTI; a partir de conocer su respuesta al impulso unitario, para considerar esta información adicional de los sistemas, sin mayor esfuerzo que la simple observación de los datos necesarios del sistema.

Contenidos: Importancia de la descomposición de una señal cualquiera en combinación lineal de señales básicas. Principio de superposición. Representación de señales en términos de Impulsos. Escudriñamiento del impulso en tiempo continuo. Integral de convolución. Propiedades de la convolución (tiempo discreto y continuo)

Bibliografía Obligatoria :

- Alan V. Oppenheim y Alan S. Willsky. ``Señales y sistemas ``. PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA SA. 2º Edición. 1998.

Bibliografía Complementaria:

Evaluación: : Se realiza junto a la Unidad 1, una evaluación formativa, que consiste en una ejercitación a desarrollar por el alumno y que el docente corrige, poniendo énfasis en la retroalimentación y metas o expectativas de logro que se requieran cumplir. Esta evaluación no tiene incidencia en las condiciones de regularidad o aprobación de la asignatura.

Esta unidad, forma parte del contenido de la primer evaluación sumativa del curso (PRIMER PARCIAL).

Unidad Nº 3: ANÁLISIS DE FOURIER PARA SEÑALES Y SISTEMAS DE TIEMPO CONTINUO.

Resultados de Aprendizaje:

- Describir las funciones armónicas, y su capacidad de representar señales periódicas, para ser utilizadas como señales básicas, en el contexto de la serie de Fourier.
- Demostrar que las señales armónicas, son funciones propias de los sistemas LTI, para simplificar la búsqueda en la respuesta de los mismos, para este tipo de señales de entrada,
- Demostrar la obtención de las expresiones analíticas correspondientes al par de la serie de Fourier, para su utilización en la representación de señales periódicas, introduciendo la idea que la frecuencia de las armónicas, se comportan como una variable.
- Representar señales periódicas en serie de Fourier, para ser utilizadas como señales de entrada en sistemas LTI, aprovechando así las propiedades de sus componentes armónicas.
- Encontrar la respuesta de sistemas LTI a señales periódicas, utilizando su representación en serie de Fourier, de manera de encontrar una metodología diferente a la solución de este problema, a partir de la descomposición en armónicas de la señal de entrada.
- Trasladar los conceptos utilizados para señales periódicas, a la representación de señales no periódicas, definiendo la transformada de Fourier, para poderlas analizar, bajo una perspectiva de ser descompuesta en funciones exponenciales con frecuencias continuas.
- Encontrar la respuesta de sistemas LTI, aplicando la transformada de Fourier, para conocer una manera diferente de resolver el problema, utilizando el dominio de la frecuencia y sus propiedades.
- Identificar la función de respuesta en frecuencia de un sistema LTI y sus características, para visualizar propiedades dinámicas en el mismo, e interpretar su comportamiento en función de las componentes en frecuencia de las señales de entrada.
- Aplicar la transformada de Fourier, para encontrar la respuesta de sistemas LTI, descritos por ecuaciones diferenciales ordinarias lineales a coeficientes constantes de 1º y 2º orden, como solución analítica en el tiempo continuo.

Contenidos: Señales básicas, características en la respuesta de sistemas LTI. Funciones

exponenciales complejas como funciones características de los sistemas LTI. Representación de señales periódicas como combinación lineal de armónicas. Serie de Fourier . Representación en serie de Fourier de señales periódicas. Convergencia de la serie de Fourier.

Respuesta de un sistema LTI a una señal representada en serie de Fourier.

Representación de señales no periódicas. La Transformada de Fourier en tiempo continuo. Par de Fourier, relación con la serie de Fourier. Coeficientes de la Serie de Fourier, como muestras de la Transformada de Fourier de un período. Transformada de Fourier de señales periódicas. Propiedades de la Transformada de Fourier. Linealidad. Simetría en señales $x(t)$ reales Desplazamiento en el dominio del tiempo . Diferenciación e Integración. Escalamiento en el tiempo y frecuencia. Dualidad, Relación de Parseval. Convolución. Modulación.

Respuesta de sistemas LTI. Sistemas LTI caracterizados por ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes. Extensión, de los conceptos de la transformada de Fourier de tiempo continuo a tiempo discreto.

Bibliografía Obligatoria:

- Alan V. Oppenheim y Alan S. Willsky. ``Señales y sistemas ``. PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA SA. 2º Edición 1998.

Bibliografía Complementaria:

- Glenn Ledder. " Ecuaciones Diferenciales, un enfoque de modelado " . McGraw-Hill Interamericana . 2006.

Evaluación: Se realiza, una evaluación formativa, que consiste en una ejercitación a desarrollar por el alumno y que el docente corrige, poniendo énfasis en la retroalimentación y metas o expectativas de logro que se requieran cumplir. Esta evaluación no tiene incidencia en las condiciones de regularidad o aprobación de la asignatura.

Esta unidad, forma parte del contenido de la primer evaluación sumativa del curso (PRIMER PARCIAL).

Unidad N°4: TRANSFORMADA DE LAPLACE.

Resultados de Aprendizaje:

- Extender y generalizar los conceptos aprendidos en la transformada de Fourier a la transformada de Laplace y su región de convergencia (ROC), como una forma adicional de análisis, que permite el estudio de señales, aún en casos que la transformada de Fourier no converge.
- Representar transformadas de Laplace de tipo racionales en el plano S , con el diagrama de polos y ceros, y su región de convergencia, para su visualización e interpretación en una forma simple, clara y concisa, como es este plano cartesiano.
- Encontrar la respuesta de sistemas LTI, aplicando la transformada de Laplace, la ROC y sus propiedades, como otra posible forma de resolución del problema, conociendo ventajas y desventajas, respecto a las otras metodologías estudiadas.
- Identificar la función de transferencia de un sistema LTI y su respectiva ROC, para de esta manera conocer otras propiedades del sistema y sus consecuencias en la respuesta del mismo en el dominio del tiempo a una señal de entrada.
- Definir la transformada de Laplace unilateral y con especial énfasis en su propiedad de derivación, para encontrar la respuesta de sistemas LTI, descritos por ecuaciones diferenciales ordinarias lineales a coeficientes constantes de 1º y 2º orden, con condiciones iniciales diferentes al reposo, como solución analítica en el tiempo continuo.

Contenidos: La transformada de Laplace. La transformada de Fourier como caso particular de la transformada de Laplace. Región de convergencia de la transformada de Laplace, y sus propiedades. Representación de la Transformada de Laplace racional, con diagrama de polos y ceros en el plano S , y su respectiva región de convergencia. La transformada Inversa de Laplace. Propiedades de la Transformada de Laplace. Linealidad. Desplazamiento en el dominio del tiempo. Desplazamiento en el dominio s . Diferenciación en el tiempo. Diferenciación en s . Integración en el tiempo. Escalamiento en el tiempo. Convolución. Teorema del valor inicial y valor final. Análisis y caracterización de sistemas LTI mediante la transformada de Laplace. Sistemas LTI caracterizados por ecuaciones diferenciales

lineales a coeficientes constantes. La transformada de Laplace unilateral.

Bibliografía Obligatoria:

- Alan V. Oppenheim y Alan S. Willsky. "Señales y sistemas". PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA SA. 2º Edición. 1998.

Bibliografía Complementaria:

- Glenn Ledder. "Ecuaciones Diferenciales, un enfoque de modelado". McGraw-Hill Interamericana. 2006.
- Murria R Spiegel. "Transformadas de Laplace". McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES SA. 1998.

Evaluación: : Esta unidad, forma parte del contenido de la primer evaluación sumativa del curso (PRIMER PARCIAL).

Unidad Nº 5: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Resultados de Aprendizaje:

- Identificar problemas descriptos o modelados matemáticamente con sistemas de ecuaciones lineales, para contextualizar el tema en la solución de problemas de ingeniería, interpretando su planteo matemático.
- Aplicar conocimientos previos, adquiridos en álgebra, para describir el proceso de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, por los métodos directos de Gauss y Gauss-Jordan, considerándolos como métodos numéricos o algoritmos de implementación computacional.
- Resolver sistemas matriciales por el método de Gauss, para adquirir el manejo eficiente del algoritmo, y con ello, facilitar la posibilidad de su implementación computacional.
- Demostrar la aplicación del método de los mínimos cuadrados, en la obtención de funciones de aproximación entre dos variables, para conceptualizar y comprender el funcionamiento de esta poderosa herramienta numérica, aplicada a un problema matemático específico.
- Aplicar el método de los mínimos cuadrados, para obtener funciones de aproximación entre dos variables, a partir del muestreo de datos en problemas estocásticos,

Contenidos:

Métodos Numéricos y problemas de aproximación. Errores. Condiciones de un sistema. Métodos directos. Eliminación de Gauss. Método de Gauss-Jordan. Pivoteo total y parcial. Aplicaciones a la generación de modelos. Aproximación funcional por Mínimos Cuadrados.

Bibliografía Obligatoria :

- *Apunte de Cátedra. Capítulo 2*

Bibliografía Complementaria:

- *Mc Cracken D.D. & Dorn W.S. "Métodos Numéricos y Programación Fortran". Ed. Limusa. Capítulo 2. 1972.*
- *Burden R.L. y Faires J.D., "Análisis Numérico". Grupo Editorial Iberoamérica. 1985. Capítulo 1.*
- *Shoichiri y Nakamura. "Métodos Numéricos aplicados con software". Prentice Hall. Capítulo 1. 1992.*

Evaluación: Se realiza junto a la Unidad 6, una evaluación formativa, que consiste en una ejercitación a desarrollar por el alumno y que el docente corrige, poniendo énfasis en la retroalimentación y metas o expectativas de logro que se requieran cumplir. Esta evaluación no tiene incidencia en las condiciones de regularidad o aprobación de la asignatura.

Esta unidad, forma parte del contenido de la segunda evaluación sumativa del curso (SEGUNDO PARCIAL).

Unidad Nº 6: SISTEMAS DE ECUACIONES NO LINEALES

Resultados de Aprendizaje:

- Identificar problemas descriptos o modelados matemáticamente con ecuaciones no lineales para contextualizar el tema en la solución de problemas de ingeniería, interpretando su planteo matemático.
- Analizar los distintos intervalos del dominio, donde se encuentren soluciones de una ecuación no lineal, para identificar la solución de interés, sabiendo que éstas pueden ser múltiples.
- Interpretar el funcionamiento de los métodos iterativos, sus condiciones de convergencia y de corte del proceso, para la resolución de una ecuación no lineal, una vez ubicados en el intervalo de la solución que se desea encontrar.
- Describir el proceso de Punto fijo y su condición de convergencia, para resolver una ecuación no lineal, considerando al mismo, como uno de los métodos numéricos más generales de resolución.
- Describir y demostrar, gráfica y analíticamente, la obtención de la fórmula iterativa utilizada en el método de Newton Raphson, para resolver una ecuación no lineal, poniendo énfasis en sus ventajas y desventajas.
- Demostrar la velocidad de convergencia cuadrática en el método de Newton Raphson, para comprender una de sus principales virtudes, que es su alta velocidad de convergencia..
- Resolver ecuaciones no lineales, junto al aislamiento de las soluciones, aplicando el método de Newton Raphson, para adquirir el manejo eficiente del algoritmo, y con ello, facilitar la posibilidad de su implementación computacional.

Contenidos:

Ecuaciones no lineales. Aislamiento de intervalos que contienen distintas soluciones. Método de punto fijo. Método de Newton-Raphson. Modelos no lineales: su caracterización y resolución.

Bibliografía Obligatoria :

- *Apunte de Cátedra. Capítulo 3*

Bibliografía Complementaria:

- *Burden R.L. y Faires J.D., "Análisis Numérico". Grupo Editorial Iberoamérica. 1985. Capítulos 2 y 10.*
- *Shoichiri y Nakamura. "Métodos Numéricos aplicados con software". Prentice Hall. Capítulo 3.1992.*

Evaluación: Se realiza junto a la Unidad 5, una evaluación formativa, que consiste en una ejercitación a desarrollar por el alumno y que el docente corrige, poniendo énfasis en la retroalimentación y metas o expectativas de logro que se requieran cumplir. Esta evaluación no tiene incidencia en las condiciones de regularidad o aprobación de la asignatura.

Esta unidad, forma parte del contenido de la segunda evaluación sumativa del curso (SEGUNDO PARCIAL).

Unidad Nº 7: SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.

Resultados de Aprendizaje:

- Identificar los distintos tipos de ecuaciones diferenciales, para contextualizar el tema en la solución de problemas de ingeniería, interpretando su planteo matemático.
- Describir y demostrar, gráfica y analíticamente, las expresiones utilizadas en los métodos numéricos Runge Kutta de: Euler, Euler mejorado y 4º orden, en ecuaciones diferenciales ordinarias de 1º orden, con condiciones iniciales, para poder comprender las diferentes formas de trabajar, observando ventajas y desventajas de cada uno.
- Resolver ecuaciones diferenciales de primer orden, interpretando el funcionamiento de los métodos utilizados, junto a la calidad de los resultados obtenidos, teniendo en cuenta que se resuelven numéricamente.
- Generalizar las expresiones obtenidas en los métodos Runge Kutta para una ecuación diferencial de 1º orden, para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden y ecuaciones diferenciales de orden superior al primero, observando la similitud existente en la

interpretación de su funcionamiento-

- Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden y ecuaciones diferenciales de orden superior al 1º, con los métodos estudiados, para adquirir el manejo eficiente de los algoritmos, y con ello, realizar su implementación computacional en las prácticas de laboratorio programadas.

Contenidos:

Introducción. Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias. Ecuaciones diferenciales ordinarias y a derivadas parciales. Problemas con valores iniciales y con valores de contorno. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de 1º orden con condiciones iniciales: Métodos de Runge-Kutta de 1º orden (Euler), de 2º orden (Euler mejorado y Euler modificado) y de 4º orden.

Sistemas de ecuaciones diferenciales de 1º orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior al 1º. Condiciones de consistencia, convergencia y estabilidad..

Bibliografía Obligatoria :

- Apunte de Cátedra.

Bibliografía Complementaria:

- Mc Cracken D.D. & Dorn W.S. `` Métodos Numéricos y Programación Fortran `` . Ed. Limusa. Capítulo 10. 1972.
- Burden R.L. y Faires J.D., ``Análisis Numérico ``. Grupo Editorial Iberoamérica. 1985. Capítulo 5.
- Blanchard P. ,Devaney R. y Hall G. R. `` Ecuaciones Diferenciales ``. Ed. Internacional Thomson. 1999.
- Shoichiri y Nakamura. `` Métodos Numéricos aplicados con software ``. Prentice Hall. Capítulo 9. 1992.
- Glenn Ledder.`` Ecuaciones Diferenciales, un enfoque de modelado ``.McGraw-Hill Interamericana . 2006.

Evaluación: Esta unidad, forma parte del contenido de la segunda evaluación sumativa del curso (SEGUNDO PARCIAL).

<p>Metodología de enseñanza y aprendizaje / Mediación Pedagógica (Planificar estrategias centradas en el aprendizaje activo del estudiante)</p>	<p>Las clases se dictarán, adoptando una modalidad teórico-práctica, seleccionando aquellas técnicas didácticas que resulten apropiadas para fomentar un proceso de enseñanza para la comprensión, que ponga de manifiesto un proceso de aprendizaje significativo para el alumno y el docente, el aporte de la asignatura al perfil profesional y su complementariedad en el curriculum con otras asignaturas. Se intenta buscar una participación proactiva del alumno en su proceso de aprendizaje, en el que exponga su capacidad de aplicar los conocimientos y competencias adquiridas, en el tratamiento de problemas profesionales complejos, ampliando y/o complementando habilidades adquiridas con otras asignaturas, mejorando así su perspectiva en el abordaje de los mismos.. A la actividad áulica, se suman una serie de actividades prácticas, planteadas por el docente para su resolución, y posterior devolución. Estas actividades son voluntarias, no forman parte del sistema de evaluación, y tienen como objetivo, fomentar el aprendizaje continuo, involucrando al alumno en el seguimiento de la asignatura dentro y fuera del aula.</p>
<p>Sistema de evaluación (Nombrar y describir cada una de las diferentes instancias de evaluación, pensando en la Evaluación como proceso continuo de recolección de evidencias)</p>	<p>Se realiza una evaluación formativa, en la que los alumnos desarrollan un trabajo práctico integrador de una o dos unidades relacionadas entre sí. Estos ejercicios llevan una apreciación del docente por medio de una nota cualitativa, pero que no forma parte de la calificación de la asignatura. Se persigue como objetivo, mejorar las condiciones de aprendizaje a medida que se avanza en el curso, permitiendo a los docentes observar los niveles de comprensión que</p>

	<p>vayan obteniendo y proceder a las intervenciones necesarias en el proceso de enseñanza, si la situación lo requiere.</p> <p>Se realizan dos evaluaciones sumativas parciales y un examen final. Estas evaluaciones tienen tanto elementos teóricos-conceptuales, como ejercicios prácticos, que se integran dentro del mismo examen en el caso de los parciales.</p>																																	
<p>Criterios de evaluación (los cuales serán tenidos en cuenta en las correcciones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza e interpreta correctamente el problema a resolver, en el contexto de la asignatura. • Propone una estrategia de resolución adecuada, de acuerdo a los conocimientos adquiridos. • Aplica correctamente la metodología de resolución elegida, en cuanto a los procedimientos, independientemente de la precisión en los resultados numéricos encontrados. • Aplica correctamente la metodología de resolución elegida, con la exactitud numérica requerida para los resultados. • Demuestra comprender, los conceptos necesarios para responder las preguntas planteadas. • Demuestra comprender, los procesos deductivos teóricos, requeridos para responder las preguntas planteadas. 																																	
<p>Regularidad: condiciones (Describir las condiciones necesarias para regularizar. Se sugiere incluir la aclaración que el estudiante en condición de regular puede rendir en el plazo de un ciclo lectivo sin control de correlativas aprobadas)</p>	<p>Las calificaciones para alcanzar la regularidad de la materia, se obtienen de dos evaluaciones sumativas parciales. El primer examen parcial, corresponde a las unidades temáticas 1 a 4 referidas al análisis de señales y sistemas. El segundo examen parcial corresponde a las unidades temáticas 5 a 7 referidas al estudio de métodos numéricos. Cabe acotar, que las evaluaciones parciales son del contenido teórico-práctico de la materia, con manejo de la parte conceptual, es decir que se indaga en los mismos sobre el dominio de conceptos a partir de los ejercicios que resuelven, y las demostraciones teóricas formales de los temas indicados por la cátedra.</p> <p>De las dos evaluaciones parciales, se podrá recuperar sólo una de ellas, al finalizar el cursado de la asignatura. Los alumnos que alcanzan la condición de regulares, podrán rendir el examen final en el plazo de un ciclo lectivo, sin control de correlativas aprobadas.</p> <p>A continuación se presenta un cuadro con la escala de calificaciones con los que serán evaluados los exámenes parciales para alcanzar la condición de regular.</p> <p>Escala de notas de regularidad(*)</p> <table border="1" data-bbox="655 1525 1270 1944"> <thead> <tr> <th>NO-TAS</th> <th>PORCENTAJE</th> <th>CALIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>No Aprobado</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>No Aprobado</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>No Aprobado</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>55% a 57%</td> <td>Aprobado</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>58% a 59%</td> <td>Aprobado</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>60% a 68%</td> <td>Aprobado</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>69% a 76%</td> <td>Aprobado</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>77% a 84%</td> <td>Aprobado</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>85% a 92%</td> <td>Aprobado</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>93% a 100%</td> <td>Aprobado</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Escala acordada en reunión de Docentes Coordinadores</p>	NO-TAS	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN	1		No Aprobado	2		No Aprobado	3		No Aprobado	4	55% a 57%	Aprobado	5	58% a 59%	Aprobado	6	60% a 68%	Aprobado	7	69% a 76%	Aprobado	8	77% a 84%	Aprobado	9	85% a 92%	Aprobado	10	93% a 100%	Aprobado
NO-TAS	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN																																
1		No Aprobado																																
2		No Aprobado																																
3		No Aprobado																																
4	55% a 57%	Aprobado																																
5	58% a 59%	Aprobado																																
6	60% a 68%	Aprobado																																
7	69% a 76%	Aprobado																																
8	77% a 84%	Aprobado																																
9	85% a 92%	Aprobado																																
10	93% a 100%	Aprobado																																

<p>Promoción: condiciones (Aclarar si hubiera promoción de alguna parte de la asignatura, las condiciones y si tiene duración, con el mayor detalle posible)</p>																																		
<p>Aprobación Directa: condiciones. (la calificación será la nota registrada como Nota Final en Autogestión) (Se sugiere incluir la aclaración que el estudiante, en esta condición, puede registrar su nota en examen en el plazo de un ciclo lectivo, sin control de correlativas aprobadas, y después de ello se le exigirán correlativas aprobadas)</p>	<p>Los alumnos que lograsen en los dos exámenes parciales, notas mayor o igual a 8(ocho), alcanzan la aprobación directa de la asignatura. De las dos evaluaciones parciales, se podrá recuperar sólo una de ellas, al finalizar el cursado de la asignatura. Los alumnos que alcanzan la condición de aprobación directa, podrán registrar su nota en examen en el plazo de un ciclo lectivo, sin control de correlativas aprobadas, y después de ello, se le exigirán las correlativas aprobadas..</p>																																	
<p>Modalidad de examen final (Describir las características metodológicas del examen final para los distintos estados del estudiante)</p>	<p>En el examen final se evalúa tanto la capacidad de resolver problemas y ejercicios, como la comprensión de los conceptos, y argumentación formal de las herramientas matemáticas utilizadas. Es decir tiene dos partes: una primera parte: práctica escrita, el estudiante que apruebe la misma pasará a la segunda parte: teórica oral. La calificación se realizará de acuerdo a la escala presentada en la tabla a continuación.</p> <p>Escala de Notas para Examen Final (*)</p> <table border="1" data-bbox="558 1254 1165 1668"> <thead> <tr> <th>NOTA</th> <th>PORCENTAJE</th> <th>CALIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>6</td><td>60% a 68%</td><td>Aprobado</td></tr> <tr><td>7</td><td>69% a 77%</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>8</td><td>78% a 86%</td><td>Muy Bueno</td></tr> <tr><td>9</td><td>87% a 95%</td><td>Distinguido</td></tr> <tr><td>10</td><td>96% a 100%</td><td>Sobresaliente</td></tr> </tbody> </table>	NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN	1		Insuficiente	2		Insuficiente	3		Insuficiente	4		Insuficiente	5		Insuficiente	6	60% a 68%	Aprobado	7	69% a 77%	Bueno	8	78% a 86%	Muy Bueno	9	87% a 95%	Distinguido	10	96% a 100%	Sobresaliente
NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN																																
1		Insuficiente																																
2		Insuficiente																																
3		Insuficiente																																
4		Insuficiente																																
5		Insuficiente																																
6	60% a 68%	Aprobado																																
7	69% a 77%	Bueno																																
8	78% a 86%	Muy Bueno																																
9	87% a 95%	Distinguido																																
10	96% a 100%	Sobresaliente																																

	(*) Escala acordada en reunión de Docentes Coordinadores
Actividades en laboratorio	Implementación computacional, en laboratorio, de la actividad de formación práctica indicada posteriormente, y que corresponde a los métodos numéricos de la Unidad N° 7 del programa.
Cantidad de horas prácticas totales (en el aula)	64
Cantidad de horas teóricas totales (en el aula)	64
Cantidad de horas estimadas totales de trabajo (extra áulicas).	64
Horas/año totales de la asignatura (en el aula).	128
Tipo de formación práctica (sólo si es asignatura curricular -no electiva-)	<input checked="" type="checkbox"/> Formación experimental <input type="checkbox"/> Resolución de problemas de ingeniería <input type="checkbox"/> Actividades de proyecto y diseño <input type="checkbox"/> Prácticas supervisadas en los sectores productivos y/o de servicios
Cantidad de horas cátedras afectadas a la formación práctica indicada en el punto anterior (sólo si es asignatura curricular -no electiva-)	<p>[en el caso de contar con 2 tipos de formación prácticas, indicar cantidad de horas por cada una]</p> <p>12</p>
Descripción de los prácticos	Se desarrolla la implementación computacional, de los métodos numéricos de integración de ecuaciones diferenciales ordinarias, estudiados en la Unidad N° 7 del programa. El objetivo es que el alumno maneje esta herramienta en forma práctica, profundizando a su vez el conocimiento sobre el funcionamiento de los métodos estudiados y lo prepare para su aplicación en asignaturas de años posteriores
Cronograma de actividades de la asignatura (contemplando las fechas del calendario 2020 y para cada unidad)	<p>SEMANA 1 : UNIDAD 1. (16 al 20/03/2020).</p> <p>SEMANA S 2 , 3 y 4 : UNIDAD 2. (23/03 al 11/04/2020).</p> <p>SEMANA S 5, 6 y 7 : UNIDAD 3. (13 al 01/05/2020).</p> <p>SEMANAS 8 : UNIDAD 4. (04/05 al 08/05/2020).</p> <p>SEMANA 9 : REPASO Y EJERCITACION PARA EL 1º PARCIAL.(11/05 al 15/05/2020).</p> <p>SEMANA 10: UNIDAD 5. (18/05 al 22/05/2020).</p> <p>SEMANA 11 y 12 : UNIDAD 6. (25/05 al 06/06/2020).</p> <p>SEMANAS 13 y 14 UNIDAD 7- Práctico de Laboratorio. (08/06 al 19/06/2020).</p> <p>SEMANA 15 : REPASO Y EJERCITACIÓN PARA EL. 2º PARCIAL. (22/06 al 26/06/2020).</p>
Propuesta para la atención de consultas y mail de contacto.	<p>Las consultas fuera del horario de clases, serán acordadas por cada docente a cargo del curso con los alumnos.</p> <p>A su vez, se organizan consultas vía correo electrónico, y utilizando la vía de comunicación disponible con el sistema de aula virtual.</p> <p>El mail es el que cada profesor indica a sus alumnos.</p> <p>Ing. Oscar Jarsun : ojarsun@yahoo.com</p>
Plan de integración con otras asignaturas	<p>En el caso de la cátedra de comunicaciones, los contenidos de serie de Fourier son dados cronológicamente, tratando de que sea aprovechado por la misma para su utilización.</p> <p>Los contenidos de series y transformadas de Fourier y Laplace, necesarios en la asignatura Teoría de Control, son dados por completo, ya que la misma se dicta en el cuatrimestre siguiente.</p> <p>Se pondrá énfasis que en la utilización de a los métodos numéricos de</p>

	resolución de ecuaciones diferenciales, para su utilización por la cátedra de modelos y simulación.					
Bibliografía Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Alan V. Oppenheim y Alan S. Willsky. "Señales y sistemas". PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA SA. 2º Edición. 1998. • Apuntes de Cátedra Matemática Superior : "Métodos Numéricos". 					
Bibliografía Complementaria	<ul style="list-style-type: none"> • Glenn Ledder. "Ecuaciones Diferenciales, un enfoque de modelado". McGraw-Hill Interamericana . 2006. • Murria R Spiegel. "Transformadas de Laplace". McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES SA. 1998. • Mc Cracken D.D. & Dorn W.S. "Métodos Numéricos y Programación Fortran". Ed. Limusa. Capítulo 2. 1972. • Burden R.L. y Faires J.D., "Análisis Numérico". Grupo Editorial Iberoamérica. 1985. Capítulo 1. • Shoichiri y Nakamura. "Métodos Numéricos aplicados con software". Prentice Hall. Capítulo 1. 1992. • Blanchard P., Devaney R. y Hall G. R. "Ecuaciones Diferenciales". Ed. Internacional Thomson. 1999. 					
Distribución de docentes	<i>Curso</i>	<i>Turno</i>	<i>Día y Horas</i>	<i>Profesor</i>	<i>JTP</i>	<i>Ayudante</i>
	3K1	M	Mar4-5-6-7 Jue 4-5-6-7	Jarsun Oscar	Kabusch Andrés	
	3K2	M	Mie 4-5-6-7 Vie 1-2-3-4	Santillán Marcela	Garay Marcela	Serra Juan
	3K3	T	Mar3-4-5-6 Vie 3-4-5-6	Hilal Guillermo	Serra Juan	Monzon Marcia
	3K4	N	Lu 3-4-5-6 Jue 3-4-5-6	Jarsun Oscar	Herrera Constanza	Serra Juan
	3K5	N	Mie 3-4-5-6 Vie 3-4-5-6	Santillán Marcela	Garay Marcela	Monzon Marcia
	3K6	N	Mar 1-2-3-4 Vie 1-2-3-4	Jarsun Oscar	Kabusch Andrés	Monzon Marcia
	3K7	T	Mar0-1-2-3 Vie 0-1-2-3	Jarsun Oscar	Kabusch Andrés	

Firma:

Aclaración: