

PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

Componentes	Descripción															
Nombre del curso	Ecuaciones Diferenciales															
Name	Differential Equations															
Código																
Carácter	Obligatorio															
Número de créditos SCT	<p>4 créditos SCT (6 horas semanales – 108 horas semestrales - 216 horas anuales)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor</th> <th style="text-align: center;">Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o grupal)</th> <th style="text-align: center;">Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)</th> <th style="text-align: center;">Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Semanal</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1,5</td> <td style="text-align: center;">1,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Semestral</td> <td style="text-align: center;">54</td> <td></td> <td style="text-align: center;">27</td> <td style="text-align: center;">27</td> </tr> </tbody> </table>		Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor	Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)	Semanal	3		1,5	1,5	Semestral	54		27	27
	Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor	Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)												
Semanal	3		1,5	1,5												
Semestral	54		27	27												
Línea de Formación	Básica															
Nivel	4to Semestre, 2do Año															
Requisitos	Cálculo Multivariable															
Propósito formativo	<p>Los contenidos del curso de Ecuaciones Diferenciales están elaborados para entregar conceptos y métodos vinculados a orientar al estudiante en un campo donde su especialización no son las matemáticas, aunque si resulte ser un instrumento muy útil en los procesos a desarrollar un lenguaje propio de su área y la herramienta matemática para el planteamiento y solución para la modelación de fenómenos del sonido, aplicando las Series de Fourier, las Ecuaciones Diferenciales ordinarias y en Derivadas Parciales y la Transformada de Laplace, con apoyo de simulaciones del fenómeno, mediante modelos reales a escalas , o bien mediante simulación virtual con ordenadores.</p> <p>Algunos tópicos importantes son</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de Fourier ● Ecuaciones diferenciales en derivadas ordinarias ● Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales ● Ecuación de onda unidimensional y bidimensional <p>Esta actividad académica debe relacionarse con otras asignaturas del semestre , lo que permitirá que el estudiante descubra diversas alternativas que le posibiliten desarrollarse potenciando sus capacidades solucionadoras y sus habilidades indagatorias e investigativas</p>															
Competencias específicas a las que contribuye el curso	<p><i>Competencia 1.1: Modelar mediante el uso de diversos lenguajes, tanto matemáticos como informáticos, los procesos de la transmisión y la propagación sonora en diversos medios a partir de expresiones obtenidas mediante el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i></p>															

<p>Sub-competencias específicas a las que contribuye el curso</p>	<p><i>Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.2: Modelando matemática y físicamente los fenómenos asociados a la generación, transmisión y recepción sonora.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.3: Aplicando modelos y algoritmos computacionales para resolver, predecir e interpretar los procesos sonoros.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.4: Resolviendo problemas reales de la especialidad que incluya el trabajo en equipo, definiendo roles y tareas.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.5: Descubriendo la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 2.1.2: Seleccionando y aplicando las herramientas adecuadas acorde a la naturaleza del estudio y objeto de investigación.</i></p>
<p>Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso</p>	<p><i>Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados.</i></p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Al finalizar el curso el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneja los conceptos de serie de Fourier, ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y transformadas de Laplace. • Utiliza las Transformadas de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales • Aplica la Serie de Fourier, las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y la Transformada de Laplace en la resolución de problemas
<p>Saberes / Contenidos</p>	<p>1.- Series de Fourier Funciones ortonormales Definición de serie de Fourier, Coeficientes de Fourier Desarrollo en serie de Fourier de funciones de período $2L$ Serie de Fourier de funciones pares e impares Serie de Fourier de semi-período Aproximaciones mediante series de Fourier Aplicaciones.</p> <p>2.- Ecuaciones diferenciales de primer orden Variables Separables Ecuaciones Lineales Ecuaciones Exactas. Método de Euler</p>

	<p>2.- Ecuaciones diferenciales de orden superior Ecuaciones diferenciales de orden superior Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Soluciones de ecuaciones diferenciales mediante series. Aplicaciones y resolución de problemas</p> <p>3.-Introducción a la Transformada de Laplace Definición, convergencia, propiedades de la Transformada de Laplace Transformación inversa Solución de ecuaciones diferenciales mediante la Transformada de Laplace Series, series de potencias</p> <p>4.- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales Ecuación de Onda en una dimensión Ecuación de Onda en 2 Dimensiones</p>
Metodologías	Clases de Cátedras expositivas. Clases auxiliares como trabajos dirigidos, podría ser necesario que los estudiantes porten Notebook o Tablet para ir trabajando en conjunto con la clase o en el uso de software libre.
Evaluación	La evaluación general, consistirá en tres controles de cátedras y una nota promedio de las pruebas y trabajos desarrollados durante el semestre de las clases auxiliares, con esas cuatro evaluaciones será la nota de presentación a examen.
Requisitos de aprobación	Para aprobar el curso el estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo a la fórmula: $\text{Nota Final} = \text{Nota de Presentación} * 60\% + \text{Nota Examen} * 40\%$
Palabras clave	Ecuaciones Diferenciales
Bibliografía obligatoria	<ol style="list-style-type: none"> Zill D., Ecuaciones Diferenciales con modelamiento matemático. Zill D., Ecuaciones Diferenciales con valores fronteras. Sprovierio M., Transformada de Laplace y Serie de Fourier, Nueva Librería, Buenos Aires Sprovierio M., Sucesiones y series/Series de Fourier : 1651 ejercicios y aplicaciones con DERIVE, Nueva Librería, Buenos Aires Demidovich, B., 5000 problemas de análisis matemático. Ed. Mir. Kreider D., Kuller R., Ecuaciones Diferenciales
Bibliografía complementaria	<p>Revisar</p> <ol style="list-style-type: none"> http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=79/Course_listing www.uoc.edu/in3/e-math/ http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=105/Course_listing https://www.youtube.com/user/julioprofe http://www.wolframalpha.com/ http://math.exeter.edu/rparris/winplot.html http://www.mathportal.org/calculators/calculus/derivative-calculator.php http://www.wiris.com/es/news/online-educa-madrid-2007