

CONSEJO DIRECTIVO
Resolución N° 230/2022
Acta N° 27/2022

POR LA CUAL SE APRUEBA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL CUARTO CURSO DE LA CARRERA DE MATEMÁTICA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ESTE.

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera: Matemática		Pre-requisito: -----	
Asignatura:	Ecuaciones Diferenciales	Carga horaria semestral/anual:	77
Año/Semestre:	Anual	Carga horaria semanal:	2
Código de identificación:	MAT406	Clases teóricas:	40
Área de formación:	Básica	Clases prácticas:	60
Plan curricular:	2020	Créditos:	-----
Versión del programa:	V01		

II. FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura se ocupa del estudio de las diversas formas de las ecuaciones diferenciales ordinarias, es decir, de la solución de las ecuaciones diferenciales, así como de las aplicaciones geométricas y físicas.

Su estudio consiste en: definir, identificar, clasificar y resolver las ecuaciones diferenciales. Además, estudia las transformadas de Laplace, mediante los teoremas y propiedades. Mediante la transformada de Laplace y su inversa, se resolverán ecuaciones diferenciales.

El objetivo de la asignatura es conocer y aplicar conceptos de las ecuaciones diferenciales en la formulación de modelos matemáticos aplicados en las distintas áreas de la ciencia tales como en Ciencias y Tecnología, en la economía, en las ciencias sociales, para la solución de problemas donde es necesario aplicar los conceptos de las ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Conoce los temas de las diversas ramas que actualmente componen la Matemática, domina sus diferentes métodos, es capaz de ampliar sus alcances, transmite con eficacia y aplica en nuevos contextos.
- Formula problemas de optimización, toma decisiones e interpreta las soluciones en los contextos originales de los problemas.
- Formula problemas en lenguaje matemático, de tal forma que se le faciliten su análisis, abstracción y solución.
- Analiza la evolución histórica de los conceptos fundamentales de las matemáticas.
- Afronta los deberes y dilemas éticos de la profesión.
- Adquiere el compromiso con la calidad.
- Valora y respeta la diversidad, la multiculturalidad y el medio ambiente.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Identificar los distintos tipos de ecuaciones diferenciales
- Resolver los distintos tipos de ecuaciones diferenciales
- Interpretar las soluciones de las ecuaciones diferenciales
- Plantear las ecuaciones diferenciales para la solución de problemas: geométricos, físicos y en áreas diversas como la ciencia y tecnología
- Aplicar las ecuaciones diferencias en los problemas prácticos
- Definir la Transformada y Transformada inversa de Laplace de una función $f(t)$
- Calcular la Transformada y Transformada inversa de Laplace de una función $f(t)$
- Conocer e interpretar las propiedades de una Transformada de Laplace
- Calcular por diversos métodos las Transformada y Transformada inversa de Laplace de funciones

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

- Resolver ecuaciones diferenciales aplicando Transformada de Laplace
- Resolver problemas con condiciones de contorno

V. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

5.1. Unidad I. Generalidades de las ecuaciones diferenciales – 12 h

- 5.1.1. Ecuación diferencial, definición
- 5.1.2. Orden, grados y orígenes de una ecuación diferencial
- 5.1.3. Solución general y particular de una ecuación diferencial
- 5.1.4. Interpretación geométrica de la solución de una ecuación diferencial
- 5.1.5. Clasificación de una ecuación diferencial, según su orden y grado
- 5.1.6. Identificación de las soluciones de una ecuación diferencial
- 5.1.7. Interpretación de la solución de una ecuación diferencial
- 5.1.8. Verificación de que una primitiva es una solución de una ecuación diferencial

5.2. Unidad II. Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado – 14 h

- 5.2.1. Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado
- 5.2.2. Ecuaciones diferenciales con variables separables
- 5.2.3. Ecuaciones diferenciales homogéneas y no homogéneas pero lineales
- 5.2.4. Ecuaciones diferenciales exacta
- 5.2.5. Ecuaciones lineales y del tipo Bernoulli
- 5.2.6. Interpretación de las soluciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado
- 5.2.7. Planteamiento de una ecuación diferencial para la solución de un problema físico o geométrico

5.3. Unidad III. Ecuaciones diferenciales de primer orden y grado n – 14 h

- 5.3.1. Ecuaciones diferenciales de primer orden y grado n
- 5.3.2. Soluciones respecto del operador $p = \frac{dy}{dx}$
- 5.3.3. Solución de las ecuaciones diferenciales respecto de x o respecto de y
- 5.3.4. Identificación de las ecuaciones diferenciales de primer orden y grado n
- 5.3.5. Aplicación de las soluciones respecto de $p = \frac{dy}{dx}$, de x , y de y

5.4. Unidad IV. Ecuaciones diferenciales lineales de orden n – 13 h

- 5.4.1. Ecuaciones diferenciales de orden n , homogéneas y no homogéneas
- 5.4.2. Función complementaria, integral particular
- 5.4.3. Solución general de una ecuación diferencial homogénea

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

5.4.4. Solución general de una ecuación diferencial no homogénea, con coeficientes constantes

5.4.5. Métodos abreviados, coeficientes

5.5. Unidad V. Transformada de Laplace – 12 h

5.5.1. Transformada de Laplace

5.5.2. Propiedades de la Transformada de Laplace

5.5.3. Transformada de Laplace de funciones periódicas

5.5.4. Aplicaciones de la T L para resolver el problema de valor inicial

5.6. Unidad VI. Transformada inversa de Laplace – 12 h

5.6.1. Definición Transformada inversa de Laplace

5.6.2. Propiedades de la Transformada inversa de Laplace

5.6.3. Cálculo de la Transformada Inversa de Laplace, métodos: aplicando propiedades, fracciones parciales, fórmula de desarrollo de Heaviside

5.6.4. Aplicaciones de la Transformada Inversa de Laplace para resolver problemas

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Serán utilizadas las siguientes metodologías:

- Clase magistral
- Clases expositivas
- Trabajo individual y grupal
- Resolución de problemas

VII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Se realizará conforme al Reglamento Interno vigente.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía Básica

Ayres, F., Mendelson, E., & Abellanas, L. (1991). *Cálculo diferencial e integral*. 3a. ed. México: McGraw-Hill.

Apóstol, T. (2002). *Cálculo, Volumen I y II*. 2da. ed. Editorial Revertá S.A.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

Piskunov, N. (1989). *Cálculo diferencial e integral*. Montaner y Simón. Ed. Mir.

Sadosky, M & Guber, R. (2004) *Elementos del Calculo Diferencial e Integral*. Editorial Alsina.

Zill, D. G., Cullen, M. R., Hernández, A. E. G., & López, E. F. (2002). *Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera*. Thomson.

Bibliografía Complementaria:

Hoffmann, L., Bradley, G., & Rosen, K. (2006). *Cálculo Aplicado para administración, economía y ciencias sociales*. México, D.F. Mc Graw - Hill Interamericana.

Larson, R.; & Edwards, B. (2004). *Cálculo, Tomo II*. México, D.F. CENGAGE Learning.

Leithold, L. (1998). *EL Cálculo*. México, D.F. Oxford University Press.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.