

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE DURANGO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
VERANO 2010



DATOS GENERALES DEL CURSO

Asignatura: Matemáticas 5
Grupos: 1005-4D
Nivel: Licenciatura
Créditos: 8 (9 HT y 6 HP por semana)

Docente: Dr. Carlos Francisco Cruz Fierro
Correo: doc@cruzfierro.com
Oficina: Centro de Física (edificio D, tercer piso)

Horario: L – S 9:30-12:00 EE-2

Página electrónica: <http://tecno.cruzfierro.com/>

OBJETIVO DEL CURSO

Adquirir conocimientos de las ecuaciones diferenciales, transformadas de Laplace y series de Fourier y aplicarlos en la solución de problemas prácticos de ingeniería.

APORTACIÓN DEL CURSO AL PERFIL PROFESIONAL

Desarrollar un pensamiento lógico-matemático-formativo que permita al profesional analizar fenómenos reales cuyo planteamiento requiere la aplicación y solución de ecuaciones diferenciales.

RELACIÓN CON ASIGNATURAS ANTERIORES

Matemáticas 1: Derivadas.
Matemáticas 2: Diferenciales e integrales.
Matemáticas 3: Derivadas parciales.
Matemáticas 4: Números complejos, sistemas de ecuaciones, matrices, determinantes.

RELACIÓN CON ASIGNATURAS POSTERIORES

Específica para cada carrera.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zill, "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones", Grupo Editorial Iberoamérica.
2. Boyce y DiPrima, "Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores", Limusa.
3. Blanchard, Devaney y Hall, "Ecuaciones Diferenciales" (con CD), Thompson.
4. Ayres, "Ecuaciones Diferenciales (serie Schaum)", McGraw-Hill.
5. Kreyszig, "Advanced Engineering Mathematics", John Wiley & Sons.
6. Grossman y Derrick, "Elementary Differential Equations with Applications", Addison Wesley.
7. Rainville, Bedient y Bedient, "Elementary Differential Equations", Prentice Hall.
8. Barnes y Fulford, "Mathematical Modeling with Case Studies", Taylor & Francis.
9. Tolstov, "Fourier Series", Dover.
10. Sneddon, "The Use of Integral Transforms", McGraw-Hill.

TEMARIO Y CALENDARIZACIÓN

UNIDAD 1: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Jul 10 – Jul 16

- 1.1 Definiciones
 - 1.2 Soluciones de las ecuaciones diferenciales
 - 1.3 Problema de valor inicial
 - 1.4 Teorema de existencia y unicidad
 - 1.5 Variables separables
 - 1.6 Ecuaciones homogéneas y exactas
 - 1.7 Ecuaciones lineales y factor de integración
 - 1.8 Ecuación de Bernoulli
 - 1.9 Sustituciones diversas
 - 1.10 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden
- EXAMEN UNIDAD 1*

Jul 17

UNIDAD 2: ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR Jul 19 – Jul 23

- 2.1 Definición
 - 2.2 Problema de valor inicial
 - 2.3 Teorema de existencia y unicidad
 - 2.4 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden superior
 - 2.5 Dependencia e independencia lineal, wronskiano
 - 2.6 Principio de superposición y solución general
 - 2.7 Solución de ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden superior
 - 2.8 Solución de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de orden superior
 - 2.9 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de orden superior
- EXAMEN UNIDAD 2*

Jul 24

UNIDAD 3: TRANSFORMADAS DE LAPLACE Jul 26 – Jul 28

- 3.1 Definición de la transformada de Laplace y de la transformada inversa
 - 3.2 Condiciones suficientes de existencia
 - 3.3 Transformada de Laplace de funciones básicas
 - 3.4 Transformada de funciones definidas por partes
 - 3.5 Función escalón unitario
 - 3.6 Teoremas de traslación
 - 3.7 Transformada de funciones multiplicadas por t^n o divididas entre t
 - 3.8 Transformada de derivadas
 - 3.9 Transformada de integrales
 - 3.10 Teorema de convolución
 - 3.11 Transformada de una función periódica
 - 3.12 Función delta de Dirac
- EXAMEN UNIDAD 3*

Jul 31

UNIDAD 4: SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES Jul 29 – Jul 30

- 4.1 Solución de una ecuación diferencial lineal mediante transformada de Laplace
 - 4.2 Solución de un sistema de ecuaciones diferenciales lineales mediante transformada de Laplace
- EXAMEN UNIDAD 4*

Jul 31

UNIDAD 5: SERIES DE FOURIER Ago 2 – Ago 4

- 5.1 Funciones ortogonales, conjuntos ortogonales y conjuntos ortonormales
 - 5.2 Definición de serie de Fourier
 - 5.3 Convergencia de una serie de Fourier
 - 5.4 Series de Fourier de una función de periodo arbitrario
 - 5.5 Series de Fourier de funciones pares e impares
 - 5.6 Series de Fourier de medio intervalo (pares, impares y periódicas)
 - 5.7 Forma compleja de la serie de Fourier
- EXAMEN UNIDAD 5*

Ago 7

UNIDAD 6: ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES Ago 6 – Ago 9

- 6.1 Definiciones
 - 6.2 Forma general de una ecuación diferencial parcial de segundo orden
 - 6.3 Clasificación de ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden
 - 6.4 Métodos de solución de ecuaciones diferenciales parciales
 - 6.5 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales parciales
- EXAMEN UNIDAD 6*

Ago 10

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Examen 50 puntos	Tareas 20 puntos	Portafolio 20 puntos	Asistencia 10 puntos
---------------------	---------------------	-------------------------	-------------------------

Examen (50 puntos). En general, se aplicará un examen escrito cada jueves, cubriendo el material visto durante la semana, evaluando teoría y/o problemas. Los exámenes no se pueden reprogramar. No se aplicarán exámenes extemporáneos. Los exámenes serán a libro y cuaderno abierto, por equipos de 4 alumnos, pero los equipos no podrán prestarse nada durante el desarrollo del examen. Tampoco podrán abandonar el salón ni recibir nada del exterior durante el examen. Dado que no se seguirá estrictamente ninguna de las referencias bibliográficas, se espera que el alumno tome notas adecuadas de la información presentada en clase. *Todo material cubierto en clase o tareas puede ser objeto de evaluación.*

Tareas (20 puntos). Generalmente se asignarán una o dos tareas por unidad, para ser resueltas en equipos de 4 personas. Todos los miembros del equipo son igualmente responsables del trabajo realizado. La tarea deberá ser entregada a los dos días hábiles después de ser asignada. Si la tarea se entrega con un día hábil de anticipación, recibirá una bonificación del 15% sobre su calificación; si se recibe con un día hábil de retraso será penalizada con un 30% de su calificación. Tareas entregadas con más de un día de retraso no serán aceptadas y se evaluará a los alumnos del equipo únicamente con el examen.

Las tareas no necesitan ser transcritas en computadora, aunque se espera un esfuerzo por la mejor calidad de presentación. Los gráficos sí deberán ser en computadora. Las tareas deben entregarse en papel, no se acepta entrega por correo electrónico.

Portafolio (20 puntos): Como derecho a presentar examen, el alumno entregará los ejercicios realizados en clase, resueltos a mano, como evidencia de su trabajo escolar. Para la última unidad, se entregarán todos los portafolios en un solo engargolado que el alumno deberá recoger una vez calificado para tener derecho a su calificación final del curso.

Asistencia (10 puntos): La asistencia es requerida. Habitualmente se nombrará lista de asistencia durante los primeros 15 minutos de la clase. En caso de que el alumno abandone el salón significativamente antes del fin de la clase se le podrá cancelar la asistencia correspondiente. Las inasistencias deberán justificarse por escrito. La acumulación de tres inasistencias injustificadas o seis justificadas es motivo de anulación de la calificación final del curso. Es responsabilidad del alumno ponerse al corriente con la clase a la mayor brevedad posible cuando haya faltado.

Acreditación: Para acreditar una unidad, se deberá obtener un mínimo de 70 puntos. Para acreditar el curso, el alumno deberá acreditar todas las unidades del programa.

Examen de regularización: Programado para el lunes 9 de agosto. Para tener derecho a presentar se necesita tener aprobado un mínimo de 2 unidades. Por ser segunda oportunidad, la máxima calificación que se asentará para un examen de regularización será 90.

Examen extraordinario: No aplica en curso de verano.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trabajo extra-clase: De acuerdo a la asignación de créditos, se espera que el alumno dedique un mínimo de 9 horas/semana al curso, adicionalmente a las horas de clase asignadas.

Honestidad académica. Es indispensable que el alumno siga una ética consistente con su perfil profesional. La deshonestidad en un examen será penalizada. En el caso de trabajos hechos en computadora, se penalizarán o anularán si muestran evidencia de material copiado de otro trabajo o de información simplemente copiada y pegada de Internet. Por otro lado, no sólo se permite, sino que se recomienda, que se reúnan a discutir las tareas y los contenidos vistos en clase, a condición de que todos participen y que cada uno desarrolle su propio trabajo.

Calidad del trabajo escolar: Se espera que el trabajo del alumno refleje su esfuerzo en mantener una alta calidad. Si hay deficiencias, la calificación obtenida puede ser penalizada o se puede indicar que se corrijan las deficiencias.

Retención del trabajo escolar. Todas las tareas y trabajos entregados, así como los exámenes, permanecerán en custodia del profesor. Al entregar resultados de los exámenes, el alumno deberá firmar de enterado y devolver su examen. El portafolio sí se devolverá al alumno.

Celulares. No se permite su uso durante clase o exámenes. Mantenerlos apagados o en modo silencioso.