

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE
MAestrÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA MECÁNICA**

2011

APROBADO POR EL CONSEJO DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADO Y EXTENSIÓN EN REUNIÓN N° 2/1989 DEL 1 DE FEBRERO DE 1989. MODIFICADO EN SESIÓN EXTRAORDINARIA N° 05-2010 REALIZADA EL 9 DE DICIEMBRE DE 2010.

VIGENTE A PARTIR DEL 1 SEMESTRE DE 2011.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA MECÁNICA

PRIMER SEMESTRE

Asignatura: **TRABAJO DIRIGIDO I**

Código: 0344

Créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Inducción del estudiante al diseño del trabajo de investigación. El curso pretende que el asesor de tesis inicie la orientación del estudiante desde el primer semestre de clases del programa. Para ello, los docentes deben haber formulado la investigación que desean desarrollar dentro del programa, de tal forma que los estudiantes, según su afinidad académica decidan desarrollarla junto al docente conformando un grupo de investigación.

Asignatura: **MATEMÁTICA APLICADA PARA INGENIEROS I**

Código: 9137

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Topología. Evaluación de problemas de ingeniería utilizando soluciones analíticas y numéricas. Énfasis en la interpretación física de las soluciones.

Asignatura: **ANÁLISIS INSTRUMENTAL**

Código: 0345

Créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Fundamentos de metrología. Instrumentos y equipos de meteorología. Elementos de la cadena de medida de equipos de metrología dimensional: sensores, captadores, transductores, accionamientos, dispositivos de entrada/salida, filtros, dispositivos de almacenamiento. Máquinas de medición y rugosímetros y máquinas para formas tecnológicas específicas. Evaluación de la exactitud y calibración de máquinas medidoras. Aplicaciones informáticas para metrología dimensional.

Asignatura: **DINÁMICA Y CONTROL AVANZADO**

Código: 0346

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Mecánica de sistema multicuerpos. Control no lineal. Control inteligente.

Asignatura: MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS

Código: 0347

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Notación inicial. Análisis de esfuerzos y deformación. Ecuaciones constitutivas. Ecuaciones de balance. Formulación de ecuaciones de elasticidad, viscoelasticidad y plasticidad.

Asignatura: SEMINARIOS I

Código: 0348

Créditos: 1

Horas semanales de clases: 1

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Esta asignatura consiste en al menos dos seminarios (de preferencia tres en el semestre) sobre los temas que se han escogido en las propuestas de investigación a desarrollar, por expositores nacionales e internacionales. Un primer seminario que el estudiante recibirá es sobre herramientas metodológicas para la realización de una investigación. Este primer seminario incluye la inducción de los estudiantes a los temas de investigación del resto de los estudiantes, a los centros de investigación de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de los demás centros de la Universidad Tecnológica de Panamá. Los temas de seminarios siempre deben ser orientados a temas relacionados con las investigaciones del programa.

SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: TRABAJO DIRIGIDO II

Código: 0349

Créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El Trabajo Dirigido II es una continuación del trabajo realizado por el asesor de tesis y el estudiante en la asignatura de Trabajo Dirigido I. En esta asignatura el docente evaluará el desempeño del estudiante dentro del grupo de investigación.

Asignatura: MATEMÁTICA APLICADA PARA INGENIEROS II

Código: 9880

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Algebra lineal aplicada. Matrices. Diferencias, derivativas y condiciones límites. Funciones inversas y deltas. Valores propios y vectores propios. Algebra lineal numérica. Fundamentos para Matemática Aplicada. Sistemas rígidos. Oscilación por la Ley de Newton. Mínimos cuadrados por matrices rectangulares. Modelos gráficos y leyes de Kirchoff. Mallas y funciones de transferencia. Problemas no lineales. Equilibrio en

estructuras. Problemas con valores en las fronteras. Ecuaciones diferenciales de equilibrio. Ecuaciones de cuarto orden. Gradiente y divergencia. Ecuación de Laplace. Diferencias finitas y solución de la ecuación de Poisson. Método de elementos finitos. Mecánica de sólidos y elasticidad. Series e integrales de Fourier. Chebyshev, Legendre, y Bessel. La transformada discreta de Fourier. Convolución y procesamiento de señales. Integrales de Fourier. Deconvolución y ecuaciones integrales. Ondulación y Procesamiento de señales. Funciones analíticas. Serie de Taylor e integración compleja. Funciones famosas y grandes teoremas. La transformada de Laplace y la transformada "z". Métodos espectrales y seguridad exponencial. Problemas con valores iniciales. Métodos de diferencias finitas. Ecuaciones de onda y salto escalonado. Difusión y convección. Flujo no lineal y leyes de conservación. Mecánica de fluidos y Navier-Stokes. Solución de sistemas complejos. Eliminación con reordenamiento. Métodos interactivos. Métodos multimallas. Gradiente Conjugado y subespacios.

Asignatura: FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Código: 0350

Créditos: 2

Horas semanales de clases: 1

Laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: *Difusión de masa y de energía. Convección de energía y masa. Ley de Fick de difusión molecular. Ley de Fourier.*

Asignatura: REGRESIÓN Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Código: 9881

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *El curso contiene los fundamentos de las técnicas más frecuentemente utilizadas en las ciencias experimentales: la regresión y el diseño de experimentos. El planteamiento es eminentemente práctico y se incluirá la realización de supuestos reales con la ayuda de softwares adecuados. Regresión y correlación simple. Verificación de supuestos. Notación matricial. Pruebas estadísticas. Análisis multivariado. Criterio para el agrupamiento de datos. Análisis de conglomerados jerárquicos. Estrategias de ligamiento. Modelos lineales con variables categóricas. Niveles de un factor. Prueba de cuadrados medios. Prueba F global. Criterios a posteriori: prueba t u otras. Validación de supuestos de modelos. Transformación de variables. Utilización de polinomios ortogonales para el análisis de tendencias cuando el nivel tiene factores cuantitativos. Experimentos factoriales. Análisis de covarianza.*

Asignatura: SEMINARIOS II

Código: 0351

Créditos: 1

Horas semanales de clases: 1

Laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: *En esta sesión de seminarios se pretende que el estudiante reciba temas de la especialidad de su investigación. Todos los estudiantes deben asistir a la diversidad de temas de que traten los seminarios, aun cuando no se trate de su línea específica de*

investigación, ya que en el programa se trata de formar en las ciencias de la Ingeniería Mecánica. Los temas prioritarios serán escogidos por los asesores de tesis, de acuerdo a la factibilidad técnica y económica de dictarlo.

Asignatura: TESIS I

Código: 0352

Horas semanales de clases: 0

Créditos: 8

Laboratorio: 16

Asignatura: TESIS II

Código: 0353

Horas semanales de clases: 0

Créditos: 8

Laboratorio: 16

DESCRIPCIÓN: *Durante el segundo año del Programa de Maestría la dedicación del estudiante será exclusiva a la investigación. El asesor de tesis guiará al estudiante a seguir el plan trazado de investigación, el cual debe haber sido delimitado para culminarse en el tiempo destinado por el programa.*