

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**SECRETARÍA GENERAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE  
POSTGRADO - MAESTRIA EN INGENIERÍA GEOTECNICA**

**APROBADO POR EL CONSEJO DE INVESTIGACIÓN EN REUNIÓN N° 1/98 DEL 18 DE  
FEBRERO DE 1998  
VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 1998**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**SECRETARÍA GENERAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**POSTGRADO - MAESTRÍA EN INGENIERÍA GEOTECNICA**

\*\*\*\*\*  
**PRIMER SEMESTRE**  
\*\*\*\*\*

Asignatura: **MECÁNICA DE SUELOS AVANZADA**

Código: 9244

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** *Introducción a la naturaleza y origen de los suelos y rocas; significado ingenieril de formas geológicas y depósitos de suelos; identificación y clasificación ingenieril de suelos; propiedades ingenieriles de los suelos, permeabilidad, compresibilidad, resistencia al corte, compactación.*

---

Asignatura: **HIDROGEOLOGÍA**

Código: 9245

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** *Clasificación de rocas, geología estructural y tectónica de placas, geología ambiental, conceptos básicos de hidrogeología (porosidad, permeabilidad, coeficiente de almacenamiento). Teoría del flujo en medio poroso y fracturado, flujo en dos y tres dimensiones. Flujo confinado, semiconfinado y libre.*

---

Asignatura: **MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA**

Código: 9246

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** *Clasificación de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior con coeficientes constantes o variables. Series de Fourier. Series de Taylor. Ecuaciones diferenciales parciales. Sistemas de ecuaciones. Aplicaciones.*

---

Asignatura: **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Código: 9207

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** *Principios y métodos de análisis estadísticos aplicados a la experimentación. Inferencia estadística, prueba de hipótesis, tablas de contingencia, regresión y correlación.*

\*\*\*\*\*

**SEGUNDO SEMESTRE**

\*\*\*\*\*

Asignatura: **PROPIEDADES INGENIERILES DE LOS SUELOS**

Código: 9247

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Mineralogía de las arcillas. Propiedades ingenieriles de los suelos, incluyendo el fenómeno de la compactación, con principal énfasis en esfuerzos y compresibilidad. Experimentos para examinar la naturaleza y validez de las teorías de los esfuerzos, compresibilidad y sus aplicaciones para el análisis de estabilidad y asentamiento. Pruebas in situ. Prueba de penetración estándar y sus correlaciones

---

Asignatura: **MECÁNICA DE ROCAS**

Código: 9248

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Introducción a las discontinuidades en rocas. Resistencia y discontinuidades en rocas. Proyecciones hemisféricas. Clasificación de masas de rocas. Teoría de elasticidad. Fundaciones sobre rocas y estabilidad de taludes en rocas. Túneles.

---

Asignatura: **DISEÑO DE FUNDACIONES AVANZADAS**

Código: 9249

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Cálculo de esfuerzos en el suelo. Análisis de asentamiento. Capacidad de soporte. Análisis y diseño de fundaciones especiales: Zapatas aisladas, vigas sísmicas, mats, pilotes. Análisis de presiones laterales: Diseño de muros de retén.

---

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A ELEMENTOS FINITOS**

Código: 9250

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Procedimientos de elementos finitos en mecánica aplicada. Procedimientos de análisis aproximados. Métodos de Galerkin y principios de estacionalidad, construcción de soluciones aproximadas por el método de elementos finitos. Aplicaciones a problemas de ingeniería en una y dos dimensiones. Aplicación a problemas que dependen del tiempo, no lineales, en tres dimensiones y otros procedimientos de aproximación.

\*\*\*\*\*

**TERCER SEMESTRE**

\*\*\*\*\*

Asignatura: **DINÁMICA DE SUELOS**

Código: 9251

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Teoría de las vibraciones. Grados de libertad y modos de vibrar. Teoría de las vibraciones libres y forzadas de sistemas amortiguados. Vibración de cuerpos elásticos (teorías clásicas). Teoría de la torsión. Módulo de rigidez y amortiguamiento de los suelos. Relación entre aceleraciones pico y velocidades máximas para diferentes condiciones geológicas. Incremento de esfuerzos cortantes debido a sismos. Respuesta del suelo a cargas dinámicas, métodos de laboratorio y campo para la evaluación de las propiedades dinámicas de los suelos, licuefacción en arenas, compactación vibratoria de materiales granulares.

---

Asignatura: **DISEÑO DE PAVIMENTOS Y ESTABILIZACIÓN DE SUELOS**

Código: 9252

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Principios y métodos para el diseño de pavimentos para carreteras y aeropuertos. Propósitos de la estabilización del suelo. Principios y métodos de estabilización de suelos e ingeniería de fundaciones.

---

Asignatura: **ESTRUCTURAS DE RETENCIÓN Y ESTABILIDAD DE TALUDES**

Código: 9253

Créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Análisis y diseño de estructuras de retén tradicionales y modernas como muros, anclados, bentoníticos, tierra reforzada, tablaestacas, muros en catolibre. Estabilidad de taludes, métodos de análisis de factor de seguridad.

---

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN (Tesina o Examen)**

Código: 9688

Créditos: 6

Horas semanales de clases: 0

Laboratorio: 3

---

Asignatura: **TRABAJO DE GRADO I (Curso)**

Código: 9892

Créditos: 6

Horas semanales de clases: 0

Laboratorio: 3

---

Asignatura: **TRABAJO DE GRADO II (Curso)**

Código: 9893

Créditos: 6

Horas semanales de clases: 0

Laboratorio: 3