

MAESTRÍA EN INGENIERÍA VIAL

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura Universidad Nacional de Rosario

A continuación se presenta un listado de asignaturas que podrían dictarse durante el desarrollo de la carrera, pero al ser una carrera “semi-estructurada” al inicio de cada año se define cuales se van a ofrecer, generalmente se dictan 8 asignaturas por año.

Cada maestrando define un Plan de Asignatura, relacionadas con su Plan de Tesis, entre las disponibles.

ASIGNATURAS

1. Metodología de la Investigación para maestrandos y doctorandos

Docentes: Dra. Paula del Rio

Ciencia. Tecnología. Investigación. Bases y teoría del método. Metodología de la investigación científica. Metodología de la investigación tecnológica. Tesis como resultado de un proceso de investigación. El problema de investigación. Relaciones entre el tipo de interrogantes y el tipo de investigación. La formulación de las hipótesis. Los objetivos de la investigación. El diseño de la investigación. Métodos cuantitativos y cualitativos. La recolección de datos y su inserción en el plan. Formulación del proyecto de investigación de tesis. Escritura académica.
Carga horaria: 45 Créditos: 4.5

2. Análisis operacional de Carreteras

Docentes: Mter. Ing. Liliana Zeoli e Ing. Jorge Alberto Felizia.

Teoría del flujo circulatorio. Análisis de variables que condicionan la operación vehicular. Definición de las bases para valorar rangos de calidad de servicios. Carreteras sin control de acceso. Carreteras con control de acceso. Transferencias de flujo de tránsito.

Carga horaria: 45 Créditos: 4.5

3. Seguridad Vial

Docentes: Mter. María Alejandra Ferreyra, Mter. Liliana Marta Zeoli, Ing. Arturo Garcete Martinez, Dra. Marta Pagola

Introducción. El tránsito como sistema. Componentes. Legislación vigente. La vía. Características de la superficie del pavimento. Costados del camino, barreras. La estrategia del diseño del camino. Dispositivos de regulación del tránsito. Atenuadores de velocidad. Accidentes. Tipología. Causas. Estadísticas. Estudios estadísticos para determinación de I_p y su jerarquización. Auditorías de seguridad vial. Tipos de auditoría. Prácticas inadecuadas de seguridad vial.

Carga horaria: 45 Créditos: 4.5

4. Diseño Geométrico

Docentes: Mter. Ing. Liliana Zeoli, Ing. Rodolfo Goñi, Ing. Arturo Garcete Martinez

Características del Flujo Vehicular. Sección transversal. Velocidad. Visibilidad. Alineamiento planimétrico. Alineamiento altimétrico. Interacción de los elementos del diseño geométrico. Intersecciones. Conceptualización del problema. Diseño geométrico de elementos de las intersecciones. Intersecciones a nivel. Intersecciones a distinto nivel.

Carga horaria: 60 Créditos: 6

5. Evaluación de Calzadas

Docentes: Dra. Marta Pagola, Dr. Ing. Oscar Giovanon, Ing. Juan Pablo Rafaelli

Metodologías y equipamientos utilizados para arribar a la evaluación de la calidad de servicio de las calzadas pavimentadas. Calidad de servicio: evaluación de la superficie de rodamiento, calidad estructural del pavimento, evaluación de las características de la zona de camino.

Carga horaria: 60 Créditos: 6

6. Análisis y Evaluación de Proyectos, viales con HDM4

Docentes: Dra. Ing. Marta Pagola, Dr. Ing. Oscar Giovanon

Análisis y evaluación de proyectos viales utilizando un Sistema de Gerenciamiento de Carreteras como el software HDM 4. El mismo es una herramienta que permite el análisis técnico económico de los proyectos, y su utilización es un requisito para las presentaciones a solicitud de crédito que realizan las reparticiones viales. Gestión de la Infraestructura Vial. Análisis y evaluación de proyectos viales

Carga horaria: 60 Créditos: 6

7. Diseño estructural de pavimentos

Docentes: Dr. Ing. Oscar Giovanon, Dra. Ing. Marta Pagola, Ing. Juan Pablo Rafaelli

Se analiza el comportamiento de una estructura Vial bajo la óptica de la mecánica del continuo lineal y no lineal, comparación con las clásicas metodologías empíricas. Limitaciones actuales de los modelos de predicción, planteamiento de la necesidad de su complementación con las técnicas de dosificación de materiales y especificaciones. Diseño de pavimentos perpetuos e incorporación de materiales reciclados..

Carga horaria: 60 Créditos: 6

8. Tecnologías Especiales en Construcciones Viales

Docentes: Dr. Ing. Fernando Martinez, Ings. Hugo Poncino y Jorge Páramo, Ing. Juan Pablo Rafaelli, Mter. Ing. Andrés Pugliesi.

Ligantes bituminosos especiales. Mezclas asfálticas de alto módulo. Mezclas asfálticas drenantes. Capas de rodamiento delgadas y ultra delgadas. Mezclas tipo SMA. Lechadas asfálticas y microconcretos asfálticos en frío. Sistemas retardadores de la reflexión de fisuras. Reciclado de mezclas asfálticas en frío y en caliente. Técnicas para el mantenimiento y reparación de pavimentos rígidos. Mezclas asfálticas especiales. Fallas en los pavimentos, correlación con problemas de calidad. Utilización de residuos y desechos industriales, urbanos o rurales en mezclas asfálticas.

Carga horaria: 50 Créditos: 5

9. Gestión de Calidad en la Construcción De Obras Viales. Módulo I: Mezclas Asfálticas

Docentes: Dr. Ing. Fernando Martinez, Ings. Hugo Poncino y Jorge Páramo

Conceptualización de los procesos de diseño y construcción de pavimentos como una actividad industrial con calidad controlada. Conceptos generales sobre Calidad. Operaciones de Control de Calidad de materiales granulares y ligantes bituminosos. Plan de Calidad para la formulación de mezclas. Procesos de control de la infraestructura y logística para la producción de mezclas asfálticas, su transporte, distribución y compactación. Procesos de evaluación de la calidad lograda. Procesamiento de la información. Aspectos específicos de la calidad esperable de una capa asfáltica.

Carga horaria: 45 Créditos: 4.5

10. Caracterización Avanzada de Materiales Viales

Docentes: Dra. Ing. Silvia Angelone, Dr. Ing. Fernando Martinez y Mter. Marina Cauhape Casaux

Modelos de comportamiento. Deformabilidad, resistencia a la fatiga y a la deformación permanente de mezclas asfálticas. Módulo dinámico y resiliente. Deformabilidad y resistencia a la deformación permanente de suelos y materiales granulares. Deformabilidad y resistencia a la fatiga de materiales con ligantes hidráulicos. Modelización del comportamiento, factores de influencia y modelos de predicción. Aplicación al diseño estructural de pavimentos.

Carga horaria: 60 Créditos: 6

11. Estudios Ambientales Para Carreteras

Docentes: Mter. Marina Cauhape Casaux

Concepto de Impacto Ambiental. Marco legal a respetar, y Organismos de control. Profesionales habilitados. Desarrollo sustentable y Producción limpia. Importancia de los profesionales intervinientes. Desarrollo de un Proyecto Vial: importancia del Ordenamiento Territorial en los proyectos a realizar. Características principales del mismo y su articulación con otros proyectos viales y urbanísticos. Conceptos y determinación de las áreas de influencia del mismo. Diagnóstico de situación y evaluación de los impactos ambientales, y sus medidas de mitigación. Conceptos de Plan de Gestión Ambiental y su seguimiento. Estudios en el ámbito nacional y provincial. Introducción a Conceptos básicos del ciclo de vida.

Carga horaria: 45 Créditos: 4.5

12. Pavimentos Rígidos: Diseño, Construcción y Técnicas de Reparación

Docentes: Dr. Ing. Oscar Giovanon , Ing.. Jorge Páramo. Ing. Hugo Poncino

Tipos y Terminología. Principios y Elementos del Diseño. Dimensionamiento de Espesores. Juntas. Drenaje y Subdrenaje. La lucha contra el bombeo. Tecnología del Hormigón: Materiales. Elaboración del Hormigón. Aspectos Constructivos. Equipos de colocación. Controles de Calidad. Mantenimiento Preventivo. Rehabilitación y Repavimentación. Patología de los Pavimentos Rígidos.

Carga horaria: 44 Créditos: 4.4

13. Análisis Operacional en zonas urbanas

Docentes: Mter. Ing. Liliana Zeoli, Ing. Jorge Alberto Felizia, Mter. Ing. Mónica Alvarado

Conceptos de tránsito urbano. Tipos de intercambiadores, y conexión entre sus ramas y el damero urbano. Capacidad y niveles de servicio en intersecciones semaforizadas. Análisis del tránsito peatonal. Requerimientos peatonales en las esquinas. Estudio del tránsito en bicisendas. Metodología para el análisis operacional

en calles urbanas. Características y tipos de servicio del autotransporte público de pasajeros, su capacidad y la calidad del servicio.

Carga horaria: 60 Créditos: 6

14. Gestión de la Carretera en Servicio

Docentes: Mter. María Laura Pagani, Ing. Santiago Tazzioli, Dra. Ing. Marta Pagola, Dr. Ing. Oscar Giovanon. Ing. Martina Pugno

El estado de la vía: las infraestructuras y obras de arte, la señalización y los dispositivos de seguridad. El usuario: la intensidad de la demanda, el comportamiento en zonas críticas, control de velocidad, acatamiento de las normativas, sus opiniones y sus quejas. Los vehículos: Uso de luces, cinturones, otros dispositivos de seguridad. Tipo, y estado de la carga. Asegurado, amarres. Pesos máximos. Emisiones de CO₂.

Gestión del camino. Monitoreo de las distintas variables: Volúmenes de tránsito, velocidades, estado del tiempo, definición de alarmas y acciones consecuentes. Control de incidentes: Programas de patrullaje, atención de llamadas, monitoreo de puntos críticos con CCTV (Circuito Cerrado de Televisión). Definición de alarmas, acciones automáticas. Acciones definidas, protocolos y procedimientos. Centro de control. Protocolos de actuación. Personal permanente, guardias pasivas. Convenios con prestadores de servicios de emergencia y de auxilio. Planes de contingencia utilizando personal propio y externo. Planes para situaciones peligrosas o catastróficas Entrenamientos periódicos. Simulacros.

Carga horaria: 50 Créditos: 5

15. Logística Internacional

Docente: Dra. Alicia María Picco

Costos de la Distribución Física Internacional. Se presentan los costos directos e indirectos en los diferentes segmentos de la DFI. Consideraciones Estratégicas para el diseño de la Logística de Distribución Física Internacional (LDFI) en un Plan de Negocios de Exportación (PNE). Aquí se presentan cincuenta problemáticas a considerar para el diseño de la LDFI en un Plan de Negocios de Exportación (PNE). Esta sección está diseñada como una lista mínima de problemáticas a considerar para el diseño de la LDFI en un PNE. Contenido mínimo de la propuesta de LDFI que debe integrar un PNE. A manera de chek list se presentan los doce aspectos mínimos que deben integrar el capítulo de la LDFI en el PNE. . Quince recomendaciones estratégicas para una Distribución Física Internacional competitiva

Carga horaria: 40 Créditos: 4

16. Diseño de Intersecciones y Distribuidores

Docentes: Mter. Ing. Liliana Zeoli, Ing. Rodolfo Goñi, Ing. Mariano J. Mansilla

Conceptos para el diseño de intersecciones y distribuidores. Controles geométricos en las intersecciones. Distancia visual en intersecciones. Vehículo de diseño. Tipologías de intersecciones. Distribuidores a distinto nivel.

Carga horaria: 45 Créditos: 4.5

17. Geotecnia Vial

Docentes: Dra. Ing. Silvia María Angelone, Mter. Ing. Nicolás Bolcatto

Propiedades Físicas de los suelos. Consolidación. Resistencia al corte. Modelos de comportamiento. Auscultación de suelos. Perfil Geotécnico. Diseño de Terraplenes de suelos y muros reforzados. Aplicación de software de cálculo. Casos Prácticos.
Carga horaria: 50 Créditos: 5

18. Geomática Aplicada a la Ingeniería

Docentes: Dra. Ing. Cecilia Cornero, Dra. Ing. Ayelen Pereira, Dra. Ing. Cristina Pacino

Geomática, Información geográfica, SIG. Representación de Datos. Sistemas de Referencia. Teledetección. Interface en SIG. Entrada de datos espaciales. Herramientas de visualización y selección. Entrada y edición de bases de datos alfanuméricas. Geoprocesamiento. Análisis vertical de capas. Análisis de Redes de Transporte. Geocodificación. Rásters. Georreferenciación de cartas topográficas. Análisis hidrológico. Vistas 3D. Confección de cartografía. Mapa dinámico usando GFTS (General Transit Feed Specification). Aplicación de software de cálculo. Casos Prácticos.

Carga horaria: 60 Créditos: 6

19. Cursos o asignaturas que anualmente apruebe el consejo directivo de la FCEIA a propuesta de la comisión académica

20. Otras

Se homologan asignaturas cursadas y aprobadas dentro de las Carreras de Posgrado de FCEIA relacionadas con la Maestría en Ingeniería Vial como:

- a) **Especialización en Gestión Logística**
(<http://posgrado.fceia.unr.edu.ar/carreras/especializaciones/52-especializacion-en-gestion-logistica.html>)
- b) **Especialización en Ingeniería Mecánica Forense**
(<http://posgrado.fceia.unr.edu.ar/carreras/especializaciones/42-especializacion-en-ingenieria-mecanica-forense.html>)
- c) **Maestría en Recursos Hídricos en Zona de Llanura**
(<https://posgrado.fceia.unr.edu.ar/carreras/maestrias/29-maestriaenrecusoshidricosenzonadellanuri.html>)
- d) **Diplomatura en movilidad urbana sostenible** (una vez implementada)

21. Asignaturas en otras Universidades

Hasta el 30% de los créditos de esta carrera de **Maestría en Ingeniería Vial** pueden ser cursados y aprobados en carreras de posgrado de otras Universidades nacionales o internacionales que luego son homologadas en FCEIA.