

MENDOZA, **01 DIC 2020**

VISTO:

El EXP-CUY: 5925/2020, en el que obran las actuaciones referidas a la modificación del Plan de Estudios de la carrera de posgrado “Especialización en Ingeniería Vial”, aprobado por Ordenanza N° 009/2013-CD y ratificado por Ordenanza N° 007/2014-CS; y:

CONSIDERANDO:

Que la presentación se lleva a cabo en el marco de la 5ta. Convocatoria de Evaluación y Acreditación de Carreras de Posgrado en funcionamiento para el área disciplinar CIENCIAS APLICADAS convocada por CONEAU para el 2021.

Que el presente proyecto cuenta con la evaluación favorable del Área de Evaluación Curricular y Acreditación de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado de la UNCuyo y de la Subcomisión del Consejo Asesor Permanente de Posgrado de la UNCuyo.

Lo informado por Dirección General de Posgrado y el Comité Académico de la carrera de posgrado “Especialización en Ingeniería Vial”.

Lo establecido en las Ordenanzas Nros. 49/03-CS, y 43/06-CS y la Resolución N° 160/2011-ME.

Lo dispuesto por Resolución N° 323/2020-R, Ad referéndum, ratificada por Resolución N° 83/2020-CS y la Resolución N° 44/2020-FI, Ad referéndum, ratificada por Resolución N° 25/2020-CD.

Lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos, aprobado por este Cuerpo en sesión ordinaria, a distancia, del día 24 de noviembre de 2020.

En uso de sus atribuciones:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
ORDENA:

ARTÍCULO 1°. Aprobar las modificaciones del Plan de Estudios de la carrera de Posgrado “**Especialización en Ingeniería Vial**” en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, establecido por Ordenanza N° 009/2013-CD y ratificado por Ordenanza N° 007/2014-CS, las que como ANEXO I y ANEXO II forman parte de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°. Las modificaciones aprobadas en el Artículo precedente entrarán en vigencia a partir de la emisión de la Resolución de Acreditación por parte de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, los estudiantes que inicien la carrera a partir de entonces, lo harán con el nuevo Plan de Estudios de la carrera, obrante en el ANEXO I que forma parte de la presente norma.

ARTÍCULO 3°. Disponer, para los estudiantes que se encuentran cursando la Carrera la aplicación del **Plan de Transición** obrante en el ANEXO II, que forma parte de la presente norma

ARTÍCULO 4°. Derogar progresivamente la Ordenanza N° 009/2013-CD, ratificada por Ordenanza N° 007/2014-CS.

ARTÍCULO 5°. Solicitar al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo la consideración y **ratificación** de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 6°. La presente Ordenanza que se emite en formato digital, será reproducida con el mismo número y firmada oportunamente por sus autoridades en soporte papel cuando concluya la situación de emergencia sanitaria y puedan reiniciarse con normalidad las actividades presenciales en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo.

ARTÍCULO 7°. Comuníquese y archívese en el Libro de Ordenanzas.

ORDENANZA – CD N° **002/2020**



Sra. Elisabeth Nancy
GONZÁLEZ
A/C Dirección General Administrativa
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Cuyo



Dr. Ing. Anibal Edmundo
MIRASSO
Secretario Académico
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Cuyo



Ing. Daniel Santiago
FERNÁNDEZ
Decano
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Cuyo

ANEXO I

ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA VIAL

PLAN DE ESTUDIOS



1- FUNDAMENTACIÓN

Para hacer frente a la necesidad de ampliar y mejorar continuamente las redes viales en el marco de un sostenido crecimiento e integración socioeconómica, tanto a nivel nacional como continental, es necesario contar con profesionales especializados en la temática vial con alto grado de capacitación. La carrera de posgrado “Especialización en Ingeniería Vial” de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo fue propuesta ante el Consejo Directivo de la Facultad en el año 2012 con el objetivo de formar recursos humanos altamente capacitados en la especialidad que quieren profundizar conocimientos a nivel de posgrado dando respuesta al interés demostrado tanto desde los sectores profesionales, de docencia e investigación, como gubernamentales y privados.

Por ello, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo inició oportunamente el proceso de acreditación de la carrera de posgrado “Especialización en Ingeniería Vial” que concluyó con el Dictamen Favorable de CONEAU del día 5 de mayo de 2014 – Sesión N° 397 – Carrera Nueva N° 11.334/13 y la Resolución 2017-273-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación otorgando el reconocimiento oficial y la consecuente validez del título de “ESPECIALISTA EN INGENIERÍA VIAL”. Como resultado del interés demostrado se han dictado a la fecha dos cohortes (2015-2016 y 2018-2019). Las mismas contaron con la presencia profesionales en ejercicio pertenecientes tanto a los ámbitos públicos como privados.

1.1 IMPORTANCIA DEL TEMA

Desde el punto de vista de la inserción de la carrera de posgrado “Especialización en Ingeniería Vial” en la oferta de estudios de posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo; esta carrera se presenta como una respuesta formal a temas de interés profesional, académico, empresarial, social y gubernamental. La estructuración de la carrera de posgrado permite abordar temas específicos de la Ingeniería Vial, permitiendo que sus estudiantes puedan formarse principalmente como profesionales que se desarrollen en equipos especializados de empresas vinculadas a la especialidad de ingeniería vial y cuerpos docentes de instituciones universitarias que brinden formación académica de posgrado.

2- TÍTULO DE QUE OTORGA LA CARRERA

Al completar los requerimientos académicos definidos, el graduado obtendrá el título de “ESPECIALISTA EN INGENIERÍA VIAL”, otorgado por la Universidad Nacional de Cuyo.

3- OBJETIVOS DE LA CARRERA

En vista de orientar a los profesionales hacia una mayor profundización en el dominio de la Ingeniería Vial, a través de una ampliación del conocimiento específico y un entrenamiento intensivo en la aplicación de las nuevas tecnologías, procesos, técnicas y metodologías vinculadas a las áreas de proyecto y construcción de obras viales se propone como objetivo general:

Objetivo General:

- Formar profesionales de alto nivel en la ingeniería vial que puedan desempeñarse eficientemente, tanto en gestión pública como privada, en equipos de trabajo abocados a la planificación, diseño, construcción, operación, mantenimiento e inspección de este tipo de obras civiles.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar en los estudiantes capacidades analíticas y habilidades para la resolución de problemas sobre todo en lo concerniente a la circulación vehicular y diseño de proyectos de facilidades viales (distintos tipos de caminos, intersecciones e intercambiadores) y obras complementarias (alcantarillas, puentes, viaductos, etc.) bajo normativas y prácticas nacionales e internacionales, valorizando el grado de calidad ofrecido al usuario y el impacto ambiental.
- Alcanzar las competencias necesarias para el proyecto, diseño, construcción y control de excavaciones y terraplenes en suelos, enrocados, taludes y contrataludes y de todo tipo de pavimentos rígidos y flexibles a partir de la caracterización de sus materiales componentes.
- Proporcionar conocimientos para el cálculo de los caudales de escurrimiento y el diseño, construcción y conservación de alcantarillas, badenes, alcantarillas- badén y obras complementarias del desagüe carretero.
- Brindar conceptos generales de gestión, administración y evaluación técnico-económica de proyectos viales.

4- PERFIL DEL EGRESADO

El perfil del egresado queda definido a través de la incorporación de los nuevos conocimientos y capacidades necesarias para el correcto desempeño en las actividades de su competencia junto al intensivo entrenamiento de las habilidades adquiridas.

Al término del programa el estudiante será capaz de:

- Realizar estudios de evaluación técnico-económica de alternativas viales.
- Realizar estudios de impacto ambiental de obras viales.
- Diseñar proyectos viales (caminos, puentes, taludes, etc.).
- Planificar, dirigir, auditar e inspeccionar la construcción de obras y redes viales.
- Gestionar el mantenimiento y servicio de carreteras.
- Participar de asesorías técnicas y peritajes.
- Operar corredores viales concesionados.
- Participar en grupos de investigación en la temática y en docencia de posgrado.

Anexo I – Ord. – CD N° **002/2020**

5- ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Carrera de Posgrado “Especialización en Ingeniería Vial” es una carrera con Plan de Estudios estructurado bajo modalidad presencial compuesto por una malla curricular organizada en tres módulos correlativos con dieciocho (18) actividades curriculares específicas y la elaboración de un trabajo final integrador.

6- DURACIÓN

El Plan de Estudios posee un total de dieciocho (18) actividades curriculares distribuidas en 440 hs de cursado, con 280 hs teóricas y 160 hs prácticas. Una duración total de 24 meses, distribuidos en 12 meses de cursado (en 3 semestres académicos) y 12 meses para la presentación del Trabajo Final.

Está previsto desarrollar el dictado de los tres módulos, con seis (6) actividades curriculares cada uno, durante 3 semestres académicos - 18 meses calendarios y 12 meses adicionales para la elaboración del Trabajo Final a partir del momento en que se han aprobado la totalidad de las actividades curriculares.

Se prevé el dictado de los tres módulos con una frecuencia bianual y de manera secuencial y correlativa tal como están ordenados en el Plan de Estudios de la Carrera. La organización de la carrera es de carácter Institucional, no dependiendo su funcionamiento de convenios con otras Unidades Académicas u Organismos externos a la Universidad.

7- ACTIVIDADES CURRICULARES

PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA VIAL					
Nombre de la actividad	Modalidad	Carácter	Carga horaria total [hs]	Carga horaria teórica [hs]	Carga horaria práctica [hs]
1° Semestre					
Ingeniería de la Circulación Vial	Teórico-práctico	Obligatorio	15	10	5
Diseño Geométrico de Carreteras I	Teórico-práctico	Obligatorio	30	20	10
Diseño Geométrico de Carreteras II	Teórico-práctico	Obligatorio	20	15	5
Análisis Operacional de Carreteras	Teórico-práctico	Obligatorio	30	20	10
Construcción y Mantenimiento de Puentes	Teórico-práctico	Obligatorio	15	10	5
Tecnología de Terraplenes, Taludes, Estabilizados y Enrocados	Teórico-práctico	Obligatorio	30	20	10
Taller de Seguimiento de Trabajo Final (1° parte)	Teórico-práctico	Obligatorio	10	5	5

Anexo I – Ord. – CD N° 002/2020

Handwritten signature and notes in blue ink.

2° Semestre					
Hidrología e Hidráulica Vial	Teórico-práctico	Obligatorio	30	20	10
Obras de Desagüe en Carreteras	Teórico-práctico	Obligatorio	30	20	10
Características Avanzadas de los Materiales Viales	Teórico-práctico	Obligatorio	30	20	10
Diseño Estructural de Pavimentos Flexibles y Técnicas Constructivas	Teórico-práctico	Obligatorio	45	33	12
Taller de Seguimiento de Trabajo Final (2° parte)	Teórico-práctico	Obligatorio	10	5	5
3° Semestre					
Tecnología de Pavimentos Rígidos	Teórico-práctico	Obligatorio	30	20	10
Gestión de Proyectos Viales	Teórico-práctico	Obligatorio	30	20	10
Vialidad Invernal	Teórico-práctico	Obligatorio	20	15	5
Estudios Ambientales para Carreteras	Teórico-práctico	Obligatorio	25	10	15
Geomática Aplicada al Estudio Ambiental de Carreteras	Teórico-práctico	Obligatorio	30	12	18
Taller de Seguimiento de Trabajo Final (3° parte)	Teórico-práctico	Obligatorio	10	5	5
TOTAL			440	280	160

PRIMER SEMESTRE

Asignatura: Ingeniería de la Circulación Vial

Objetivo:

Capacitar al graduado sobre las aptitudes de circulación de los automóviles y de los vehículos comerciales de gran porte.

Contenido mínimo

LA CIRCULACIÓN VIAL. El vehículo automotor. Categorías. Los vehículos tipo. El sistema neumático-calzada. El frenado. La tracción. Relación peso-potencia. Operación en rampa. Pendientes límites.

INTRODUCCIÓN AL DISEÑO GEOMÉTRICO DE CAMINOS.

Elementos que componen un camino. Clasificación de los caminos: funcional, según su entorno, clasificación de la DNV. Tipos de proyecto de mejoramiento vial. Fases del Diseño Geométrico. Singularidades según la topografía. Normas de Diseño Geométrico: DNV 67/80. Actualización 2010. El tránsito como control de diseño: vehículos tipo, volumen y velocidad. Vehículos tipo según definiciones de AASHTO. Volumen de tránsito: definiciones, variaciones diarias, semanales, anuales.

Anexo I – Ord. – CD N° 002/2020

REVISIÓN DE LOS CONCEPTOS TEÓRICOS DEL TRAZADO PLANIALTIMÉTRICO DE CAMINOS. Alineamiento Horizontal: elementos geométricos intervinientes. Modelos matemáticos. La circulación en curva: fricción transversal, peralte, radios mínimos. Determinación del peralte en función del radio de proyecto. Curvas que no necesitan peralte. Curvas de transición: características. Desarrollo del peralte. Sobreechancho. Visibilidad en curvas horizontales. Alineamiento Vertical: elementos geométricos intervinientes. Las curvas verticales: condiciones de diseño.

Carga horaria total: 15 hs

Horas de teoría: 10

Horas de práctica: 5

Asignatura: Diseño Geométrico de Carreteras I

Objetivo:

Reforzar los conceptos teóricos que gobiernan el trazado planialtimétrico de los caminos.

Proporcionar las técnicas y normativas vigentes para diseñar los elementos que definen la geometría de la carretera y su adecuación a las reales necesidades del usuario. Relacionar los aspectos del diseño con la seguridad en la circulación.

Contenido mínimo

Sección transversal. Velocidad-visibilidad. Alineamiento planimétrico. Alineamiento altimétrico. Interacción de los elementos del diseño geométrico. Intersecciones.

Carga horaria total: 30 hs

Horas de teoría: 20

Horas de práctica: 10

Asignatura: Diseño Geométrico de Carreteras II

Objetivo:

Analizar los vehículos típicos que participan en el trazado geométrico de las intersecciones.

Estudiar las tipologías clásicas de intersecciones a nivel e intercambiadores a distinto nivel: ventajas y desventajas de cada una, su definición geométrica y características principales. Relacionar los aspectos del diseño de intersecciones con la seguridad en la circulación.

Contenido mínimo

Proyecto de Obras Básicas: Generalidades. Obras proyectadas. Cálculos métricos. Documentación del proyecto. Planos Tipo y planos de detalle.

Diseño asistido por computadora: Especificaciones del relevamiento. Elección del método de relevamiento a emplear. Modelos Digitales del Terreno. Los programas de diseño: conceptos generales. Definición del eje en planta. Definición de la rasante. Definición de la sección transversal. Ejemplo práctico.

El diseño geométrico y la seguridad vial: Seguridad nominal y seguridad sustantiva. Tratamiento de los costados de la calzada. Elementos de Seguridad. Niveles de ensayo en defensas. Coordinación de los elementos que componen el trazado: Composición planialtimétrica. Diseño espacial. Imagen en perspectiva y guía óptica. Pérdidas de trazado. Coherencia del diseño: expectativas del conductor, métodos de evaluación.

Carga horaria total: 20 hs

Horas de teoría: 15

Horas de práctica: 5

Anexo I – Ord. – CD N° **002/2020**

Asignatura: Análisis Operacional de Carreteras.

Objetivo:

Desarrollar técnicas para la planificación y para el relevamiento de la información necesaria.

Proveer instrumentos conceptuales y operativos para cuantificar la demanda de tránsito como requisito previo al diseño.

Introducir la visión integrada del tránsito con las herramientas básicas de economía y estadística.

Capacitar en el análisis de la operación de los vehículos en la carretera de manera de diseñar la oferta en relación a la demanda del tránsito y a la calidad del servicio brindado al usuario.

Capacitar en la evaluación de la calidad del servicio que ofrece al usuario una facilidad existente.

Contenido mínimo

El flujo vehicular. Factores que intervienen en la operación vehicular. Calidad del servicio al usuario. Carreteras bicarriles. Carreteras multicarriles. Carreteras con control de acceso. Circulación peatonal.

Carga horaria total: 30 hs

Horas de teoría: 20

Horas de práctica: 10

Asignatura: Construcción y Mantenimiento de Puentes.

Objetivo:

Identificar los componentes estructurales y no estructurales de puentes carreteros, conocer su función específica y su relación con el puente en su conjunto

Definir los parámetros básicos en el anteproyecto de puentes carreteros

Predimensionar puentes tipo "viga placa" de manera de poder establecer cálculos estimativos.

Especificar términos de referencia para el proyecto de puentes

Conocer las principales técnicas de construcción la gestión del inventario y control de las estructuras durante su funcionamiento y las tareas ordinarias y extraordinarias para su conservación.

Contenido mínimo

Tipologías estructurales: puente-losa, puente-viga, puente en arco, puente atirantado y puente colgante. Elementos constitutivos de los puentes: tablero, estribos y pilas. Acciones sobre los puentes.

Elementos complementarios: apoyos y dispositivos antisísmicos, juntas, losa de aproximación, carpetas de rodamiento, barandas y defensas, desagües, protección de márgenes e iluminación.

Técnicas constructivas: prefabricación de vigas, montaje y ejecución del tablero, tableros hormigonados in situ y premoldeados, puentes mixtos (acero-hormigón). Fundaciones superficiales, pilotajes y técnicas de fundaciones profundas.

Mantenimiento: inventario, inspecciones ordinarias y extraordinarias, técnicas de conservación y restauración, pruebas de carga.

Actividades de campo y de gabinete. Visita a puente existente para relevamiento y control.

Carga horaria total: 15 hs

Horas de teoría: 10

Horas de práctica: 5

Anexo I – Ord. – CD N° **002/2020**

Asignatura: Tecnología de Terraplenes, Taludes, Estabilizados y Enrocados.

Objetivo:

Adquirir las competencias necesarias de Geotecnia Vial aplicables a obras viales, incluyendo aspectos básicos de Mecánica de Rocas.

Adquirir las competencias específicas necesarias para comprender las problemáticas del terreno y para formular y desarrollar los estudios geotécnicos correspondientes, aplicados al diseño, construcción y operación de obras viales.

Adquirir las competencias necesarias para estudiar, diseñar y construir excavaciones, taludes, rellenos y terraplenes en suelos y las competencias más básicas en macizos rocosos, con aplicación a la Ingeniería Vial.

Alcanzar las competencias necesarias para organizar y conducir los procesos constructivos de estabilizados para bases y sub-bases y de enrocados.

Contenido mínimo

Problemática general de los estudios básicos. Sistema unificado de clasificación de suelos. Compactación de suelos. Ensayos de Laboratorio. Especificaciones. Terraplén de prueba. Controles de resultados. Macizos rocosos. Clasificación RMR de Bieniawski. Estabilidad de taludes en suelos y roca: principios generales.

Ejecución y construcción de excavaciones y terraplenes en suelos y estabilizados y de enrocados: procesos, equipos, rendimientos.

Visita a Laboratorio de Suelos de la D.E.T.I. – Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Cuyo prevista dentro de las actividades prácticas.

Carga horaria total: 30 hs

Horas de teoría: 20

Horas de práctica: 10

Asignatura: Taller de Seguimiento de Trabajo Final (1ra. parte).

Objetivo:

Facilitar la interconsulta con docentes y especialistas a lo largo del desarrollo del cursado.

Concientizar a los estudiantes sobre la necesidad de ir progresando en la realización de su trabajo final desde el comienzo del cursado.

Aspectos metodológicos

El Taller se encuentra dividido en 3 (tres) etapas (una en cada semestre)

Dado que en esta instancia todavía no se ha tomado contacto directo (clase) con la totalidad de los docentes y en virtud que alguno de ellos también puedan convertirse en Tutores de Trabajos Finales, se ha previsto este espacio para que esta primera etapa pueda llevarse adelante aun por correo electrónico y/o comunicación telefónica En esta primera etapa cada alumno preparará un Plan Preliminar para su Trabajo Final y lo presentará de manera escrita y oral a su Docente Tutor quien finalmente deberá aprobarlo.

Carga horaria total: 10 hs

Horas de teoría: 5

Horas de práctica: 5

SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: Hidrología e Hidráulica Vial

Objetivo:

Proporcionar la tecnología y procedimientos para el cálculo de los caudales de escurrimiento.

Anexo I – Ord. – CD N° **002/2020**

Proporcionar la tecnología y el procedimiento para el diseño de secciones hidráulicas de alcantarillas, badenes, alcantarilla-badén y obras complementarias en el desagüe carretero.

Contenido mínimo

Climatología. Hidrología aplicada a obras de desagües viales. Análisis de los escurrimientos hidráulicos. Hidráulica de obras lineales de superficie. Hidráulica de las alcantarillas. Hidráulica de sistemas viales urbanos.

Carga horaria total: 30 hs

Horas de teoría: 20

Horas de práctica: 10

Asignatura: Obras de Desagüe en Carreteras

Objetivo:

Capacitar en las técnicas de diseño, construcción y conservación de alcantarillas, badenes y obras complementarias.

Desarrollar tecnologías y dispositivos para el control de los procesos de erosión y depósito de arrastres y de las acciones de corrosión y abrasión del medio.

Contenido mínimo

Obras de paso. Alcantarillas de hormigón. Alcantarillas de chapa ondulada cincada. Durabilidad de las estructuras. Acciones del transporte de arrastres. Inventario y evaluación de alcantarillas de una red vial. Gestión de la conservación. Patología de alcantarillas. Terapéutica de las estructuras.

Visita de obra prevista dentro de las actividades prácticas.

Carga horaria total: 30 hs

Horas de teoría: 20

Horas de práctica: 10

Asignatura: Características Avanzadas de los Materiales Viales

Objetivo:

Reconocer el comportamiento de los materiales viales ante las cargas dinámicas del tránsito.

Caracterizar dinámicamente dichos materiales

Tener criterio para adoptar los parámetros de caracterización de materiales viales como datos de ingreso de los Diseños empírico-mecanicistas de pavimentos.

Contenido mínimo

Materiales con ligantes asfálticos: Deformabilidad. Modelos reológicos. Módulo dinámico y resiliente. Resistencia a la fatiga: definición, ensayos, etc. Acumulación de deformaciones permanentes. Modelos de predicción. Aplicaciones al diseño estructural. Materiales no ligados - suelos: comportamiento resiliente de suelos y materiales granulares. Factores que afectan e influyen el comportamiento. Ecuaciones constitutivas. Modelos de predicción. Aplicaciones al diseño estructural.

Materiales con ligantes hidráulicos: estabilizados con cemento, cal y otros ligantes. Módulo de rigidez y resistencia a la fatiga. Aplicaciones al diseño estructural.

Visita a Laboratorio de Hormigón y de Asfalto de las Direcciones de Vialidad Provincial y Nacional prevista dentro de las actividades prácticas.

Carga horaria total: 30 hs

Horas de teoría: 20

Horas de práctica: 10

Anexo I – Ord. – CD N° 002/2020

Asignatura: Diseño Estructural de Pavimentos Flexibles y Técnicas Constructivas

Objetivo:

Adquirir las competencias necesarias de Mecánica de Calzadas.

Profundizar los conceptos de los métodos para el diseño de pavimentos flexibles, poniendo en evidencia la relación existente entre método de diseño, especificaciones técnicas y aspectos constructivos y regionales.

Completar la formación del Ingeniero en el planteo de alternativas de diseño y comparación de los comportamientos esperados de los mismos, tanto desde el punto de vista de la estructura como de las prestaciones brindadas al usuario.

Dotar de los conocimientos sobre las técnicas de ejecución de los diferentes tipos de capas bituminosas que conforman los pavimentos flexibles, particularmente de las capas de rodadura y de las capas estructurales (mezclas asfálticas en caliente, tratamientos bituminosos, reciclado de pavimentos, etc.).

Contenido mínimo

La modelización estructural versus la realidad. Parámetros intervinientes en el modelo. Consideración de las variables: Estructural, Tránsito y Entorno. Aspectos complementarios: Especificaciones técnicas, adecuadas técnicas constructivas, adecuadas políticas de mantenimiento.

Las diferentes metodologías de diseño: Metodología mecanicista, Metodologías empíricas, Modelos de comportamiento. Una metodología de diseño - refuerzo racional. Sus pasos: Recopilación de antecedentes. Evaluación de estado final. Ajuste de modelos estructurales por deformabilidad. Verificación a la fecha de la última mejora. Propuesta de distintas alternativas de mejoras. Análisis de sensibilidad de variables para cada alternativa. Adopción de una alternativa técnico económica.

Estabilizados con emulsión asfáltica. Mezclas asfálticas en caliente y en frío. Tratamientos bituminosos, simples, dobles y triples. Reciclado de capas asfálticas en caliente. Reciclado de capas estructurales en frío con cemento, cal o emulsión asfáltica. Lechadas asfálticas.

Carga horaria total: 45 hs

Horas de teoría: 33

Horas de práctica: 12

Asignatura: Taller de Seguimiento de Trabajo Final (2da. parte).

Objetivo:

Facilitar la interconsulta con docentes y especialistas para la realización del Trabajo Final.

Concientizar a los alumnos sobre la necesidad de ir progresando en la realización de su trabajo final desde el comienzo del cursado.

Evaluar los avances alcanzados.

Ajustar el desarrollo acotando la tarea pendiente.

Aspectos metodológicos

El Taller se encuentra dividido en 3 (tres) etapas (una en cada semestre).

En esta segunda etapa se llevarán a cabo reuniones para evaluar avances realizados hasta ese momento, efectuando las correcciones, ampliaciones y/o ajustes que fueran necesarios para continuar con la realización del Trabajo Final.

Los alumnos consultarán con sus docentes-tutores todo lo necesario y avanzarán en los objetivos planteados para el Trabajo Final. Esta asignatura es fundamentalmente de desarrollo del Trabajo Final, debiendo concluir con un avance aproximado del 15% del mismo en esta instancia.

Anexo I – Ord. – CD N° **002/2020**

Carga horaria total: 10 hs

Horas de teoría: 5

Horas de práctica: 5

TERCER SEMESTRE

Asignatura: Tecnología de Pavimentos Rígidos

Objetivo:

Desarrollar las tecnologías y procedimientos para la evaluación de los materiales, el diseño estructural del pavimento, el proceso constructivo, control de calidad y las obras de conservación y rehabilitación.

Contenido mínimo

Mecanismos de falla en pavimentos rígidos. Subrasantes y subbases. Criterios y recomendaciones para el diseño de pavimentos rígidos. Metodologías de diseño tradicionales. Método AASHTO'93. PCA 1984. Introducción a la Guía Empírico Mecanicista de Diseño de Pavimentos. ACPA StreetPave.

Diseño de juntas. Aspectos constructivos. Ventana de aserrado. Distribución de juntas en Intersecciones. Limpieza y preparación de la junta. Sellado de juntas.

Selección de materiales componentes. Diseño de mezclas de Hormigón. Especificaciones Técnicas. Control de Calidad del Hormigón. Propiedades deseables. Curado. Control de Recepción de la Calzada. Gráficos de Control. Hormigón en climas rigurosos.

Equipamiento para la pavimentación con hormigón. Equipos de Alto Rendimientos. Herramientas para la inserción de armaduras y terminación superficial. Plantas de hormigón y otros equipos complementarios. Logística de Obra. Recomendaciones para obtener pavimentos de hormigón de elevada calidad. Rugosidad y fricción. Detalles constructivos y texturizado.

Descripción de fallas en pavimentos de hormigón. Determinación de niveles de severidad. Técnicas de restauración de pavimentos de Hormigón. Criterios de selección y umbrales de intervención. Reparaciones en profundidad total. Reparaciones en profundidad parcial. Cosido cruzado. Recolocación de pasadores. Pulido.

Introducción a los distintos tipos de recubrimientos. Beneficios. Clasificación. Criterios de Selección. Comportamiento estructural. Metodologías de diseño.

Carga horaria total: 30 hs

Horas de teoría: 20

oras de práctica: 10

Asignatura: Gestión de Proyectos Viales

Objetivo:

Comprender el concepto de sistemas de gestión, sus posibilidades de uso y sus ventajas

Adquirir habilidades en el análisis de evaluaciones económicas en el ámbito vial
Conocer acerca de las posibilidades de financiamiento de la construcción y mantenimiento de carreteras

Conocer acerca del software de posible utilización en la gestión de carreteras.

Contenido mínimo

Sistemas. Sistemas de Gestión – Su evolución en el tiempo. Bienes y Patrimonios viales. Planificación – Organización – Dirección – Control.

Anexo I – Ord. – CD N° **002/2020**

Objetivos de la Gestión de la Infraestructura vial: Consideración del ciclo total de vida de la carretera

Partes que conforman un Sistema de Gerenciamiento de Carreteras.

Base de datos de la red de carreteras. Análisis de metodologías de relevamiento de datos.

Definición de alternativas técnicas. Análisis de costos y beneficios. Costos de operación de vehículos.

Evaluación económica. Definición de precios para la evaluación económica. Análisis de resultados Evaluación privada.

Aspectos Presupuestarios. Fuentes de Financiamiento – Presupuesto Nacional – Créditos Internacionales.

Modelo HDM-4: Modelos que lo forman. Parámetros de entrada. Tipos de análisis. Alternativas de mantenimiento y rehabilitación. Evaluación económica. Restricciones presupuestarias. Costos de operación de vehículos

Otros modelos de gestión. Importancia de la calibración de los modelos.

Carga horaria total: 30 hs

Horas de teoría: 20

Horas de práctica: 10

Asignatura: Vialidad Invernal

Objetivo:

Capacitar al estudiante de posgrado sobre las aptitudes de las técnicas de la Vialidad Invernal.

Otorgarle destreza en el uso de las mismas para reforzar los conceptos teóricos del mantenimiento de caminos rurales y zonas urbanas durante el invierno.

Que adquiera los conceptos, aplique metodologías y procedimientos referidos a Vialidad Invernal.

Entrenar a los alumnos de posgrado en la realización de Programas de Mantenimiento invernal en autopistas, rutas (Vialidad Invernal en zonas rurales), calles (Vialidad Invernal en zonas urbanas) y aeropuertos.

Contenido mínimo:

Vialidad invernal: definición, conceptos técnicos, aplicaciones. Descripción y funcionamiento de los Equipos de Vialidad Invernal.

Vialidad Invernal urbana: Vialidad invernal rural. Vialidad Invernal en aeropuertos.

Determinación de circuitos prioritarios. Uso de fundentes químicos: distintos tipos.

Informes meteorológicos para la Vialidad Invernal.

Visita de obra integradora prevista dentro de las actividades prácticas.

Carga horaria total: 20 hs

Horas de teoría: 15

Horas de práctica: 5

Asignatura: Estudios Ambientales para Carreteras

Objetivo:

Adquiera los conceptos, aplique metodologías y procedimientos referidos a los Estudios de Impacto Ambiental y a la Evaluación de Impacto Ambiental como procedimiento

Comprenda el marco legal ambiental de aplicación, las responsabilidades profesionales asociadas y se concientice de la importancia de los estudios ambientales.

Entrenar a los estudiantes de posgrado en la realización de estudios de impacto ambiental de carreteras en sus etapas de proyecto, construcción, operación y mantenimiento.

Anexo I – Ord. – CD N° **002/2020**

Contenido mínimo

Sostenibilidad ambiental. Legislación ambiental aplicable. Bases Conceptuales del Estudio de Impacto Ambiental. Metodología de evaluación de impactos ambientales. Descripción del proyecto. Descripción del entorno. Identificación de impactos y métodos de valoración de impactos. Modelos de importancia más usuales. Comparación de alternativas. Medidas de mitigación. Plan de monitoreo. Plan de Contingencias.

Carga horaria total: 25 hs

Horas de teoría: 10

Horas de práctica: 15

Asignatura: Geomática Aplicada al Estudio Ambiental de Carreteras

Objetivo:

Proporcionar tecnologías para generar datos espaciales y documentación relativa a la descripción del medio físico aplicable al estudio y proyecto de las obras carreteras.

Contenido mínimo

Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Plataformas disponibles. Fuentes de Información. Geoprocesamiento. Uso para la evaluación del medio ambiente. Aplicación en la Ingeniería Vial. Metodología de incorporación de los Sistemas de Información Geográfica para la generación de información de base. Estudios de casos.

Carga horaria total: 30 hs

Horas de teoría: 12

Horas de práctica: 18

Asignatura: Taller de Seguimiento de Trabajo Final (3ra. parte).

Objetivo:

Facilitar la interconsulta y orientación con docentes y especialistas para la realización del Trabajo Final.

Evaluar los avances alcanzados y ajustar el desarrollo acotando las tareas pendientes en vista de la elaboración del Trabajo Final Integrador.

Con los talleres de Seguimiento de Trabajo Final Integrador se busca desarrollar aprendizaje autónomo, integrar habilidades en investigación y la producción de conocimiento del estudiante mediante la elaboración del Trabajo Final Integrador.

Aspectos metodológicos

El Taller se encuentra dividido en 3 (tres) etapas (una en cada semestre)

Los alumnos consultarán con sus docentes-tutores todo lo necesario y avanzarán en los objetivos planteados para el Trabajo Final. Esta asignatura es fundamentalmente de desarrollo del Trabajo Final, debiendo concluir con un avance aproximado del 30% del mismo en esta instancia.

Concluida esta etapa se inicia el período correspondiente a la conclusión del Trabajo Final Integrador según lo establece el Reglamento de la Carrera.

Carga horaria total: 10 hs

Horas de teoría: 5

Horas de práctica: 5

ANEXO I – ORDENANZA – CD N° 002/2020

ANEXO II

PLAN DE TRANSICIÓN

En adelante se utilizan las siguientes denominaciones:

Plan Anterior: Plan de Estudios de la carrera de Posgrado “Especialización en Ingeniería Vial”, que se dicta en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Ordenanza N° 009/2013-CD del Consejo Directivo, ratificado por Ordenanza N° 007/2014-CS del Consejo Superior.

Plan Nuevo: Plan de Estudios de la carrera de Posgrado “Especialización en Ingeniería Vial”, que se dicta en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Ordenanza N° 002/2020-CD del Consejo Directivo, que se solicita ratificar por el Consejo Superior.

II.1. DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADO

La Dirección General de Posgrado de la Facultad de Ingeniería deberá notificar y emplazar a los estudiantes actualmente inscriptos en el Plan Anterior para que puedan optar, voluntariamente, por alguna de las siguientes alternativas:

- Solicitar la baja en el Plan Anterior y solicitar la inscripción en el Plan Nuevo**, en los términos que se indica a continuación.
- Permanecer en el Plan Anterior**, en los términos que se indica a continuación.

Cuando el estudiante omite presentar, en tiempo y forma, la solicitud de baja en el Plan Anterior y la inscripción en el Plan Nuevo, en el plazo estipulado en la notificación, se asumirá que el estudiante opta por permanecer en el Plan Anterior.

II.2. ESTUDIANTES

II.2.1 Estudiantes que soliciten la baja en el Plan Anterior y continúen con el Plan Nuevo

El procedimiento a seguir, cuando el estudiante actualmente inscripto en el Plan Anterior opte por continuar con el Plan Nuevo, es el siguiente:

- El estudiante debe solicitar la baja en el Plan Anterior y su inscripción para continuar cursando la carrera con el Plan Nuevo, formalmente, mediante nota dirigida al Director de carrera. Evaluada la solicitud, el Director de carrera hace lo propio, con el aval el Comité Académico de la carrera, mediante nota dirigida al Sr. Decano por Mesa de Entradas de la Facultad de Ingeniería.
- El Decano considera la solicitud del estudiante, solicita informe a la Dirección General de Posgrado y, producido el informe, remite las actuaciones al Consejo Directivo para su consideración.
- El Consejo Directivo resuelve sobre la baja en el Plan Anterior y la inscripción en el Plan Nuevo.

Anexo II – Ord. – CD N° **002/2020**

d) Una vez emitida la resolución del Consejo Directivo aprobando lo solicitado en el inciso a), el estudiante, respecto de las asignaturas del Plan Anterior, podrá optar por una de las siguientes alternativas:

d1. Solicitar, formalmente, mediante nota dirigida al Director de carrera, la homologación de las asignaturas del Plan Anterior **aprobadas** para que le sean acreditadas en el Plan Nuevo. A tal fin, el Director de carrera debe incorporar la grilla de homologación de asignaturas entre el Plan Anterior y el Plan Nuevo, avalada por el Comité Académico de la carrera y elevar la misma solicitud al Sr Decano por Mesa de Entradas de la Facultad de Ingeniería. El Decano considera la solicitud del estudiante, solicita informe a la Dirección General de Posgrado y, producido el informe, se expide sobre lo peticionado mediante resolución.

d2. Rendir o recurrar, con el programa vigente del Plan Nuevo, las asignaturas cursadas con el Plan Anterior y se encuentren **pendientes de aprobación**. De optar por rendir sin recurrar la asignatura, podrá solicitar a los docentes responsables la tutoría en aquellos contenidos complementarios del Plan Nuevo.

de General!


II.2.2 Estudiantes que permanezcan en el Plan Anterior por opción u omisión

a) Al estudiante que permanezca en el Plan Anterior, las autoridades de la carrera le deben garantizar la apertura de mesas examinadoras y el cursado regular, por única vez, de las actividades curriculares pendientes y pertenecientes al Plan Anterior.

b) El estudiante que permanezca en el Plan Anterior y no logre la aprobación de las actividades curriculares pendientes, en el plazo estipulado en el artículo precedente, será inscrito de forma en el Plan Nuevo.

II.3. SITUACIONES NO PREVISTAS

Cualquier situación no prevista en la presente normativa será resuelta por las autoridades de la carrera, en común acuerdo con la Dirección General de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, teniendo en cuenta las particularidades y cronograma académico de cada carrera.

ANEXO II – ORDENANZA – CD N° 002/2020