



195/11

Universidad Nacional de Lanús

Lanús, 23 de noviembre de 2011

VISTO, el Expediente N° 2732/11 correspondiente a la 9ª Reunión del Consejo Superior del año 2011, la Resolución del Consejo Superior N° 144/11 de fecha 23 de agosto de 2011, y;

CONSIDERANDO:

Que a través de la Resolución N° 144/11 se aprobó la creación de la Carrera y el Plan de Estudios de la “Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias, con orientación en: Electromecánica Ferroviaria y en Infraestructura Ferroviaria”, que ha presentado el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico;

Que el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico ha solicitado algunas modificaciones a dicho Plan;

Que el Consejo Departamental en su reunión del día 28 de octubre de 2011 ha evaluado y aprobado las modificaciones propuestas;

Que se ha incurrido en un error en la nominación del título intermedio ya que se omitió en la Resolución el título intermedio, debiendo decir: con título intermedio: “Técnico Universitario en Tecnologías Ferroviarias;

Que asimismo las modificaciones propuestas se reflejan en la grilla de la Estructura Curricular de la Carrera y el Plan de Estudios aprobada por la Resolución mencionada;

Que la asignatura “Tecnología Ferroviaria IV está consignada con el código 21, cuando debe ser el código 22;

Que se ha establecido como requisitos para la obtención del título intermedio de Técnico Universitario en Tecnologías Ferroviarias la aprobación de Nivel I y II de inglés y Nivel I y II de Informática;

Que son requisitos para la obtención del título para la Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias, con orientación en: Electromecánica Ferroviaria y en Infraestructura Ferroviaria aprobar Nivel III de inglés y Nivel III de Informática;

Que se propone reemplazar la denominación y contenidos mínimos de “Taller de Trabajo Final: Proyecto de Electrificación y/o Electromecánico Ferroviario. Práctica Preprofesional, Código 36” y “Taller de Trabajo Final: Proyecto de Una Vía Férrea. Práctica Preprofesional, Código 43” por “Taller Integrador de Prácticas Preprofesionales y Trabajo Final, Código 34 y 40 respectivamente”;

Que a los efectos de mantener en un solo cuerpo el texto normativo y en atención a las modificaciones e incorporaciones propuestas en los

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodríguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

considerandos precedentes, resulta pertinente dejar sin efecto el Anexo de la Resolución del Consejo Superior N° 144/11 de fecha 23 de agosto de 2011;

Que en su 9ª Reunión del año 2011, este cuerpo ha tratado las mencionadas modificaciones y no ha formulado objeciones a la misma;

Que es atributo del Consejo Superior resolver sobre el particular, conforme lo establecido el Artículo 31, inciso f) del Estatuto de la Universidad Nacional de Lanús;

Por ello;

EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANUS
RESUELVE:

ARTICULO 1º: Aprobar el título intermedio de “Técnico Universitario en Tecnologías Ferroviarias del Plan de Estudios de la “Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias, con orientación en: Electromecánica Ferroviaria y en Infraestructura Ferroviaria, dependiente del Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico.

ARTICULO 2º: Aprobar el código 22 para la asignatura Tecnología Ferroviaria IV.

ARTICULO 3º: Establecer como requisito para la obtención del título intermedio de Técnico Universitario en Tecnologías Ferroviarias la aprobación de Nivel I y II de inglés y Nivel I y II de Informática.

ARTICULO 4º: Establecer como requisito para la Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias, con orientación en: Electromecánica Ferroviaria y en Infraestructura Ferroviaria la aprobación del Nivel III de inglés y Nivel III de Informática.

ARTICULO 5º: Reemplazar el Taller de Trabajo Final: Proyecto de Electrificación y/o Electromecánico Ferroviario. Práctica Preprofesional, Código 36” por “Taller Integrador de Prácticas Preprofesionales y Trabajo Final, Código 34”, para la orientación en Electromecánica Ferroviaria.

ARTICULO 6º: Reemplazar el “Taller de Trabajo Final: Proyecto de Una Vía Férrea. Práctica Preprofesional, Código 43”, por “Taller Integrador de Prácticas Preprofesionales y Trabajo Final, Código 40 para la orientación en Infraestructura Ferroviaria.

ARTICULO 7º: Dejar sin efecto el Anexo de la Resolución del Consejo Superior N° 144/11 de fecha 23 de agosto de 2011, el que se reemplaza por el Anexo que

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

incluye las modificaciones propuestas en los Artículos precedentes en un total de treinta y una (31) fojas que forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 8º: Disponer que se arbitren los medios necesarios para realizar las gestiones correspondientes ante el Ministerio de Educación de la Nación.

ARTICULO 9º: Regístrese, comuníquese. Cumplido, archívese.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodríguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

ANEXO
PLAN DE ESTUDIOS

**“Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias, con orientación en:
Electromecánica Ferroviaria y en Infraestructura Ferroviaria”**

FUNDAMENTACIÓN: ENCUADRE POLÍTICO-INSTITUCIONAL

La creación de la Tecnicatura y la Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias resulta de especial relevancia para la Universidad Nacional de Lanús que asume el desafío de desarrollar actividades académicas en esta materia.

Existen condiciones para promover el inicio de las actividades formativas en esta área ya que se visibiliza la demanda, aunada a la carencia de antecedentes en la Universidad Argentina y en América Latina, de carreras de grado relativas a la formación ferroviaria. Los antecedentes son de pregrado y posgrado.

A su vez, la UNLa establece conceptual y estatutariamente en su Proyecto Institucional la determinación de responder a las necesidades de la sociedad local, regional y nacional, como parte del ejercicio de la responsabilidad que le cabe a la Universidad pública en su carácter de integrante del Estado Nacional.

La pertinencia se funda en la prioridad de recuperar un sistema ferroviario deteriorado, hasta casi su eliminación, en los últimos cincuenta años. Las razones para revertir esta situación se sostienen en las condiciones de crecimiento que se promueven en diversas áreas en la Argentina. La reconstrucción de las trazas contribuirá al fortalecimiento de un país federal, integrado a la región y comprometido con ella.

La reinstalación de un sistema ferroviario de carga impactará positivamente en el sistema económico, al reducir sus costos en materia de logística y favorecer la competitividad de la producción nacional.

Es así como las complejas relaciones que se dan en áreas políticas y económicas generan importantes transformaciones en los ámbitos productivos y sociales. Estas modificaciones sustantivas repercuten en todos los sectores que demandan actualizaciones o adecuaciones de la tecnología.

En un proceso de ordenamiento y equilibrio territorial, las dimensiones sociales, culturales y educativas aportan significativas razones para propiciar la reconstrucción del ferrocarril, que llegó a emplear a casi 100.000 personas, logró una extensión de vías férreas de aproximadamente 45.000 km. y desempeñó -con un sentido y propósito- el rol de promotor del desarrollo de todas las latitudes en la Argentina.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson

*Universidad Nacional de Lanús*

Un Estado productor de bienes y servicios necesita de un sistema de transporte de pasajeros que posibiliten en poco tiempo movilizar una gran masa de trabajadores a distancias variables, en franjas horarias reducidas, a bajos costos y con un elevadísimo nivel de efectividad, con bajo impacto ambiental y con mejoras tales que prevean disminuir las situaciones de riesgo de vida en su traslado.

El traslado eficiente de los bienes materiales desde los lugares de extracción y manufacturación definen que tales mercaderías estén "justo a tiempo" en el lugar que se las requiere, con el menor costo posible y garantizada su integridad funcional.

Por otra parte, en las grandes ciudades la existencia de servicios ferroviarios urbanos de pasajeros contribuye notablemente a la eficiencia, comodidad y seguridad de millones de personas que cada día lo utilizan.

En todos los casos, el impacto sobre las condiciones ambientales aporta una valiosa contribución al propósito crítico de mitigar los efectos globales del cambio climático.

Cabe destacar que un impulso al sistema ferroviario no va en desmedro de otras formas de transporte que, por el contrario, se expanden coincidentemente por el incremento del tráfico y el aprovechamiento de sus características propias.

La política de reconstrucción ferroviaria encuentra, sin embargo, una fuerte restricción por la escasez de personal especialmente capacitado. Resulta claro que la paulatina supresión de los servicios debilitó notablemente el sector productivo que lo integraba y abastecía de las acciones de educación y formación tendientes a cubrir sus requerimientos de personal calificado.

Aún así reconocemos la necesidad de recuperar saberes construidos en la actividad laboral que fueron transmitidos artesanalmente y que este plan de estudios se propone resignificar.

Por otra parte, como consecuencia de las modificaciones implementadas con la Ley de Educación Nacional, la Ley de Financiamiento Educativo y la Ley de Educación Técnico Profesional, se abre un panorama muy propicio para el desarrollo de carreras basadas en tecnologías y en particular en la rama que nos ocupa. Se observa una demanda de graduados que respondan a las exigencias del mundo del trabajo y que estén debidamente capacitados en las tecnologías que a nivel mundial se están aplicando en el transporte ferroviario.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

La UNLa propone una oferta académica que formará recursos humanos para desempeñarse en el ámbito ferroviario con saberes teóricos y prácticos indispensables para comprender la complejidad y profundidad de las problemáticas sociales, económicas y tecnológicas que afectan al ferrocarril.

El proyecto que nos ocupa contempla varias instancias; entre ellas, se hace imprescindible la suscripción de convenios de diversa naturaleza con actores sociales relevantes para el despliegue de la formación práctica requerida: organismos oficiales vinculados con la actividad, organismos de gobierno en sus diversos niveles, sindicatos y gremios ferroviarios, empresas concesionarias y explotadoras de las distintas líneas y/o ramales, instituciones educativas, organismos nacionales e internacionales vinculados al fomento del sistema ferroviario, entre otros.

Las ideas desarrolladas hasta aquí fundamentan la estructuración curricular que se presenta a continuación.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodríguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La formación universitaria en Tecnologías Ferroviarias propuesta por la UNLa a través del presente Plan articula saberes científicos y tecnológicos para abordar las problemáticas del transporte ferroviario e intervenir con vistas a la mejora en la calidad de los servicios.

La estructura del plan de estudios comprende seis cuatrimestres para la Tecnicatura universitaria en tecnologías Ferroviarias con un total de 29 instancias curriculares. La Licenciatura en Tecnología Ferroviarias de ocho cuatrimestres de duración, en cualquiera de sus dos orientaciones, se desarrolla con un total de 36 instancias curriculares y permite optar entre dos orientaciones: Electromecánica Ferroviaria e Infraestructura Ferroviaria.

ESTRUCTURA CURRICULAR

1° CUATRIMESTRE.

Código	Espacios Curriculares	Correlatividades. Código	Carga Horaria	Reg. de cursada
1	MATEMÁTICA I		96	C
2	REPRESENTACIÓN GRÁFICA		64	C
3	HISTORIA DEL FERROCARRIL		64	C
4	ASPECTOS TÉCNICOS Y SOCIOECONÓMICOS DEL FERROCARRIL		64	C

2° CUATRIMESTRE.

Código	Espacios Curriculares	Correlatividades. Código	Carga Horaria	Reg. de cursada
5	MATEMÁTICA II	1	96	C
6	FÍSICA I	1	80	C
7	INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA		64	C
8	EL TRANSPORTE FERROVIARIO		64	C
9	TECNOLOGÍA FERROVIARIA I		64	C

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

3° CUATRIMESTRE.

Código	Espacios Curriculares	Correlati- vidades. Código	Carga Horari a	Reg.de cursada
10	MATEMÁTICA III	5	96	C
11	FÍSICA II	5 ; 6	80	C
12	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES		64	C
13	NUEVOS ESCENARIOS		48	C
14	TECNOLOGÍA FERROVIARIA II		80	C

4° CUATRIMESTRE.

Código	Espacios Curriculares	Correlati- vidades. Código	Carga Horari a	Reg. de cursada
15	SEGURIDAD LABORAL Y AMBIENTAL		48	C
16	LEGISLACIÓN FERROVIARIA	9	64	C
17	MECÁNICA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	2 ; 7 ; 10 ; 11	96	C
18	ELECTRÓNICA Y ELECTROMECAÁNICA	10 ; 11	80	C
19	TECNOLOGÍA FERROVIARIA III	11 ; 14	80	C

5° CUATRIMESTRE.

Código	Espacios Curriculares	Correlati- vidades. Código	Carga Horari a	Reg. de cursada
20	TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS	10 ; 11	64	C
21	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTROMECAÁNICAS	17 ; 18	96	C
22	TECNOLOGÍA FERROVIARIA IV	18	80	C

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

23	TECNOLOGÍA FERROVIARIA V	18	80	C
24	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		48	C

6° CUATRIMESTRE.

Código	Espacios Curriculares	Correlatividades. Código	Carga Horaria	Reg. de cursada
25	MECÁNICA DE LOS FLUIDOS	10 ; 11	64	C
26	TECNOLOGÍA FERROVIARIA VI	19	80	C
27	GESTIÓN DE LA CALIDAD, ENSAYOS Y MEDICIONES	17 ; 19	80	C
28	SEMINARIO OPTATIVO		48	C
29	PRÁCTICA SUPERVISADA	19 ; 22 ; 23	80	C

OTROS REQUISITOS PARA LA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN TECNOLOGÍAS FERROVIARIAS.

- Aprobar Inglés I e Inglés II de 70 horas cada uno (140 horas).
- Aprobar Informática I e Informática II de 70 horas cada una (140 horas)

*Al aprobar todas las asignaturas incluidas del primero al sexto cuatrimestre y cumplimentados los requisitos correspondientes, se obtiene el título de **Técnico Universitario en Tecnologías Ferroviarias**.*

Carga horaria total de la carrera de Tecnicatura Universitaria en Tecnologías Ferroviarias: 2392

ORIENTACIÓN ELECTROMECAÁNICA FERROVIARIA.**7° CUATRIMESTRE.**

Código	Espacios Curriculares	Correlatividades. Código	Carga Horaria	Reg. de cursada
30	CENTRALES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	21	64	C

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

31	SISTEMAS DE CONTROL, AUTOMATIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	22 ; 23	80	C
32	MATERIAL TRACTIVO	17 ; 20 ; 21 ; 26	80	C
33	SEMINARIO OPTATIVO		48	C
34	TALLER INTEGRADOR DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL Y TRABAJO FINAL	24 ; 29	192	A

8° CUATRIMESTRE.

Código	Espacios Curriculares	Correlati - vidades. Código	Carga Horaria	Reg. de cursada
35	MATERIAL RODANTE	32	96	C
36	INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN LÍNEAS ELECTRIFICADAS	30 ; 31	112	C

REQUISITOS PARA LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS FERROVIARIAS CON ORIENTACIÓN EN ELECTROMECAÁNICA FERROVIARIA.

- Aprobar Inglés III de 70 horas.
- Aprobar Informática III de 70 horas.
- Aprobar un Trabajo Final.

Al aprobar todas las asignaturas incluidas del primero al octavo cuatrimestre y cumplimentados los requisitos correspondientes, se obtiene el título de Licenciado en Tecnologías Ferroviarias con orientación en Electromecánica Ferroviaria

Carga horaria total de la carrera de la Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias con orientación en Electromecánica Ferroviaria: 3204

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

**ORIENTACIÓN INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA.
7° CUATRIMESTRE.**

Código	Espacios Curriculares	Correlati- vidades. Código	Carga Horaria	Reg. de cursada
37	ESTRUCTURAS FERROVIARIAS	17 ; 25	80	C
38	INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA I	17 ; 26	96	C
39	INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA II	14	96	C
40	TALLER INTEGRADOR DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL Y TRABAJO FINAL	24 ; 29	192	A

8° CUATRIMESTRE.

Código	Espacios Curriculares	Correlati- vidades. Código	Carga Horaria	Reg. de cursada
41	INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA III	37 ; 39	96	C
42	SEMINARIO OPTATIVO		48	C
43	FERROURBANÍSTICA	14	64	C

**REQUISITOS PARA LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS
FERROVIARIAS CON ORIENTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA
FERROVIARIA.**

- Aprobar Inglés III de 70 horas.
- Aprobar Informática III de 70 horas.
- Aprobar un Trabajo Final.

Al aprobar todas las asignaturas incluidas del primero al octavo cuatrimestre y cumplimentados los requisitos correspondientes, se obtiene el título de Licenciado en Tecnologías Ferroviarias con orientación en Infraestructura Ferroviaria

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson

**Carga horaria total de la carrera de la Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias con orientación en Infraestructura Ferroviaria: 3204****CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS.****1. MATEMÁTICA I.**

Contenidos.

- Operaciones y propiedades en el conjunto de los Números Reales.
- Funciones polinómicas y trascendentes. Gráficos y aplicaciones.
- Ecuaciones e inecuaciones.
- Sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y no lineales. Métodos de resolución e interpretación gráfica.
- Elementos de geometría plana para el estudio de algunas curvas notables.
- Los vectores en el plano. Operaciones y aplicaciones.
- Prácticas con aplicaciones a temas ferroviarios.

Objetivos.

Promover la apropiación de instrumentos matemáticos, en el plano, para resolver situaciones problemáticas que contemplen el análisis de funciones, de ecuaciones e inecuaciones y de elementos de la geometría.

Favorecer la interpretación de funciones, sus gráficos y sus aplicaciones a temas ferroviarios, a través de resolución de situaciones problemáticas orientadas al desarrollo teórico-práctico.

2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

Contenidos.

- Principios de geometría descriptiva.
- Interpretación de Planos. Normas de representación gráfica y sus aplicaciones ferroviarias.
- Programas informáticos específicos de aplicación para la representación de los objetos ferroviarios.

Objetivos.

Formar a los alumnos en la interpretación de la representación de elementos y estructuras ferroviarias, así como el conocimiento de las normas pertinentes, a través del desarrollo de actividades de vinculación teórico-práctica bajo la modalidad de talleres.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



3. HISTORIA DEL FERROCARRIL.

Contenidos.

- Historia de los modos de transporte.
- Historia de la tracción a vapor, diesel y eléctrica.
- Historia del ferrocarril en la República Argentina: Trazados, trochas, otros.
- Actual situación del ferrocarril en la República Argentina y en otros países.

Objetivos.

Desarrollar conocimientos relativos a la evolución técnica del transporte en la historia de la humanidad.

Analizar los efectos socioeconómicos y avances tecnológicos en los países que fueron y son creadores de las tecnologías del transporte.

Conocer la importancia del transporte ferroviario en el mundo y en el país, hasta la situación actual.

4. ASPECTOS TÉCNICOS Y SOCIOECONÓMICOS DEL FERROCARRIL.

Contenidos.

- Efectos socioeconómicos del ferrocarril en el desarrollo argentino.
- Efectos sobre el desarrollo de la industria y la capacitación técnica en la República Argentina.
- Ventajas y desventajas entre los modos de transporte en la República Argentina; en áreas como: la energética, la industrial, la distribución poblacional, las comunicaciones en general y otros.
- Integración nacional y regional.
- Comparaciones de los efectos económicas y sociales como consecuencia de la utilización de distintos modos de transporte.
- Consideraciones sobre los costos sociales.

Objetivos.

Promover la identificación de las ingenierías del transporte más convenientes para la comunidad en los distintos niveles socioeconómicos del territorio argentino.

Articular de manera integral el desarrollo de los contenidos con prácticas, garantizando una carga mínima del 20% de las mismas.

**5. MATEMÁTICA II.**

Contenidos.

- Funciones escalares y sus gráficos. Revisión de conceptos.
- El límite funcional. Concepto, cálculos y aplicaciones al estudio de continuidad de funciones.
- Derivada. Concepto, interpretación geométrica y cálculos. Continuidad. Diferencial.
- Aplicaciones de la derivada al estudio de funciones y construcción de sus gráficos.
- Primitiva o antiderivada. Integración, integral definida, cálculos. Determinación de áreas.
- Sucesiones y series numéricas. Límite, cálculos.
- Elementos de estadística y de probabilidades.
- Prácticas con aplicaciones a temas ferroviarios.

Objetivos.

Promover la apropiación de los instrumentos del análisis matemático, en el plano, para resolver situaciones problemáticas que contemplen el análisis de funciones, sus gráficos y su interpretación.

Brindar conocimientos sobre nociones básicas de sucesiones, series, estadística y de cálculos probabilísticos.

6. FÍSICA I.

Contenidos.

- Estática. Composición de fuerzas mediante métodos gráficos y analíticos. Momento de una fuerza. Aplicaciones y problemas aplicables al ferrocarril.
- Cinemática. Movimientos en el plano, conceptos, ecuaciones, gráficos y unidades. Problemas de encuentro y alcance.
- Dinámica. Leyes. Trabajo, energía y potencia. Unidades. Equivalencias. Conservación de la Energía. Aplicaciones concretas al modo ferroviario
- Óptica. Reflexión y refracción de la luz, leyes, lentes. Nociones de óptica física. Problemas.

Objetivos.

Dar conocimientos sobre los fundamentos de la mecánica clásica y de la óptica, orientadas a su aplicación en cuestiones técnicas ferroviarias.



7. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA.

Contenidos.

- Conocimiento básico de la estructura de los materiales metálicos y no metálicos usados frecuentemente en la actividad ferroviaria.
- Tratamientos especiales que hacen al mejor comportamiento de dichos materiales.
- Tratamientos especiales y de protección que aseguran una mayor vida útil de los materiales sometidos a la acción de agentes exteriores.
- Conocimiento de las características de los combustibles y lubricantes a los efectos de su mejor uso ferroviario.
- La potabilidad del agua y su control en el servicio de pasajeros y la calidad adecuada en otros usos como la refrigeración de motores y la calefacción.

Objetivos.

Brindar conocimientos químicos básicos que permitan discernir en la elección de los materiales de uso ferroviario y en su protección.

Favorecer la interpretación de los resultados químicos obtenidos en controles de recepción, de ensayo y de calidad de los materiales de aplicación ferroviaria.

8. EL TRANSPORTE FERROVIARIO.

Contenidos.

- Aspectos generales del transporte ferroviario, su planificación, inversiones, explotación, según sus modalidades administrativas y funcionales.
- Transporte de carga.
- Transporte de pasajeros.
- El transporte en áreas metropolitanas.
- El transporte industrial.

Objetivos.

Favorecer la interpretación de los aspectos específicos del transporte ferroviario con el propósito de promover mejoras en la organización en función de su actual condición.

Trabajar con el planteo de situaciones problemáticas inherentes al transporte ferroviario promoviendo posibles soluciones.

**9. TECNOLOGÍA FERROVIARIA I.**

Contenidos.

- El ferrocarril como una empresa de servicio público en el cuadro del transporte terrestre.
- Modelos históricos de la gestión ferroviaria. Monopólica, privada, pública y mixta.
- Intervención, regulación y control estatal.
- Experiencias internacionales de gestión.
- Regímenes actuales de privatización ferroviaria en la República Argentina.
- Referencia a las planificaciones ferroviarias en la República Argentina.

Objetivos

Analizar las posibles formas de gestión de un ferrocarril, teniendo en cuenta los factores y condicionantes que intervienen tanto nacionales como internacionales. Articular de manera integral el desarrollo de los contenidos con las prácticas supervisadas, garantizando una carga mínima del 20%

10. MATEMÁTICA III.

Contenidos.

- Vectores y matrices. Operaciones, sistemas de ecuaciones, y aplicaciones.
- Funciones de varias variables. Límite, continuidad, derivadas, cálculos. Aplicaciones para la determinación de extremos de funciones y aplicaciones ferroviarias.
- Funciones implícitas. Continuidad, derivabilidad y diferenciabilidad. Aplicaciones para la determinación de gradiente, plano tangente y recta normal a una superficie. Cambio de coordenadas. Aplicaciones.
- Integrales y Operadores Vectoriales. Campos vectoriales, integral de funciones de varias variables, integral doble y triple. Cálculo de áreas y volúmenes. Aplicaciones ferroviarias.
- Ecuaciones diferenciales. Tipos y métodos de resolución. Aplicaciones ferroviarias.

Objetivos.

Promover la enseñanza de conceptos para la resolución de cuestiones vectoriales en el espacio y de sistemas de n-ecuaciones.

Brindar conocimientos sobre los instrumentos del análisis matemático aplicable a un espacio de tres dimensiones para resolver situaciones problemáticas.

Favorecer la apropiación de nociones básicas relativas a ecuaciones diferenciales.



11. FÍSICA II.

Contenidos.

- Magnetismo. Propiedades, unidades.
- Electrostática. Campo eléctrico, capacitores, unidades y aplicaciones ferroviarias.
- Electromagnetismo y electrodinámica. Unidades y aplicaciones ferroviarias.
- Calor. Temperatura, termometría, calorimetría, unidades y aplicaciones ferroviarias.

Objetivos.

Conocer los fundamentos de la electricidad, el magnetismo y el calor orientados a la aplicación en cuestiones técnicas ferroviarias.

12. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES.

Contenidos.

- Introducción general de las tecnologías informáticas.
- Herramientas informáticas útiles para el ferrocarril.
- Introducción a las comunicaciones aplicables a la tecnología ferroviaria.
- Relaciones socioeconómicas de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación con el modo de transporte y su entorno.

Objetivos.

Promover la apropiación de instrumentos de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, en especial aquellas con aplicaciones ferroviarias.
Formar a los alumnos en el conocimiento de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones para lograr gestiones ferroviarias idóneas.

13. NUEVOS ESCENARIOS.

Contenidos.

- Los desafíos del presente. Crecimiento. Integración. Revolución tecnológica.
- El cambio de paradigmas y las anteriores revoluciones tecnológicas.
- Naturaleza de los cambios tecnológicos. Marco de disputa hegemónica la situación argentina.
- Organización de la producción y del transporte.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

- Lógica económica, impacto ocupacional y distribución del ingreso.
- El rol del Estado en los servicios públicos.

Objetivos

Analizar las transformaciones que están experimentando los escenarios socioeconómicos internacionales como contexto del desarrollo argentino y apreciar sus efectos en el mismo.

14. TECNOLOGÍA FERROVIARIA II.

Contenidos.

- La vía: rasantes y subrasantes, balastos, durmientes, rieles, juntas, fijaciones.
- Curvas, peraltes, pendientes. Estructuras especiales (Puentes. Catenarias).
- Construcciones ferroviarias complementarias. Terraplenes, desmontes, alcantarillados, muros de contención, estaciones de pasajeros y de carga.
- Tercer riel. Catenaria.

Objetivos.

Favorecer la enseñanza de conocimientos básicos sobre la vía y sus obras complementarias.

Articular de manera integral el desarrollo de los contenidos con las prácticas supervisadas, garantizando una carga mínima del 20%.

15. SEGURIDAD LABORAL Y AMBIENTAL.

Contenidos.

- Seguridad de los agentes ferroviarios, de los pasajeros, de terceros y de la carga. Concepto. Leyes y normas de planificación.
- Elementos y dispositivos de seguridad, protección y prevención.
- Transporte de sustancias peligrosas. Prevención de accidentes.
- Contingencia y acciones de emergencia.
- Conservación y preservación del medio ambiente.

Objetivos.

Brindar conocimientos sobre la seguridad laboral y ambiental y aplicarlos en la prevención y el tratamiento de los accidentes que se producen en el espacio ferroviario.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodríguez Oscar Tangelson



Analizar el impacto de los modos del transporte terrestre -en particular el ferroviario- en el medio ambiente, y proponer opiniones y alternativas para tender a su conservación.

16. LEGISLACIÓN FERROVIARIA.

Contenidos.

- Marco legal ferroviario. Leyes, normas y disposiciones. Regulaciones.
- Convenios de trabajo. Asociaciones gremiales. Tercerización.
- Legislación comparada con la del transporte automotor.
- La función del Estado. Concesiones. Contrataciones.
- Régimen tarifario. Factores que lo condicionan.

Objetivos.

Brindar conocimientos sobre las normativas legales vigentes en los modos de transporte terrestre, con el fin de aportar elementos que faciliten las comparaciones económicas y sociales, a los efectos de la toma de decisiones que hacen a la coordinación del transporte.

17. MECÁNICA Y TECNOLOGÍAS DE LOS MATERIALES.

Contenidos.

- Introducción a la estática y a la resistencia de materiales.
- Análisis de los sistemas de fuerzas que actúan sobre un cuerpo en reposo o en movimiento.
- Determinación de las solicitaciones y consecuentemente de las tensiones que se dan por acción de un sistema de fuerzas.
- Proceso de cálculo y coeficientes de seguridad utilizados en la tecnología ferroviaria.
- Los problemas de torsión, pandeo y fatiga.
- Estructuras ferroviarias de mediana complejidad.
- Construcción de apoyos, articulaciones, uniones, etc. En las infraestructuras ferroviarias (estáticas o dinámicas).

Objetivos.

Conocer los fundamentos de las estructuras ferroviarias, tanto estáticas como dinámicas, los fenómenos asociados a ellas y resolver situaciones problemáticas con relación a su mantenimiento y reparación.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

Dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios a los efectos de la selección y empleo de materiales de uso ferroviario.

18. ELECTRÓNICA Y ELECTROMECAÁNICA.

Contenidos.

- Materiales conductores, semiconductores y aislantes.
- Corriente continua y alterna. Leyes. Histéresis. Circuitos.
- Sistemas polifásicos. Tipos de conexiones. Mediciones eléctricas.
- Elementos y dispositivos electrónicos.
- Mediciones electrónicas.
- Aplicaciones ferroviarias.

Objetivos.

Facilitar la comprensión de los datos obtenidos en las mediciones eléctricas y electrónicas -relativas a los sistemas eléctricos y electrónicos- instalados en las comunicaciones, señalamientos y material rodante ferroviario, a los efectos de su correcto empleo.

19. TECNOLOGÍA FERROVIARIA III.

Contenidos.

- Tipos y características del material remolcado y tractivo.
- Elementos componentes del material tractivo (diesel eléctrico y eléctrico) y remolcado.
- Instalaciones y equipamientos complementarios.
- Componentes e instalaciones complementarias del material rodante.

Objetivos.

Brindar conocimientos de los distintos tipos de material rodante.

Desarrollar los conocimientos necesarios para el buen uso, mantenimiento y la reparación del material rodante y sus componentes.

Articular de manera integral el desarrollo de los contenidos con las prácticas supervisadas, garantizando una carga mínima del 20%

20. TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS.

Contenidos.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



- Calor. Principios de la termodinámica. Entropía. Ciclos térmicos. Transmisión del calor.
- Motores de combustión externa e interna. Ciclos, diagramas, rendimientos. Forzadores.
- Instalaciones y equipos de calefacción y refrigeración. Operaciones y Mantenimiento.
- Nociones básicas de instalaciones y equipos térmicos de uso ferroviario.

Objetivos.

Promover la interpretación de fenómenos termodinámicos que tienen frecuente relación con la actividad ferroviaria a los efectos de un mejor mantenimiento y reparación de sus equipos.

Brindar conocimientos específicos sobre las máquinas térmicas y los equipos auxiliares de uso ferroviario, con el fin optimizar de su mantenimiento y reparación.

21. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTROMECAÑICAS.

Contenidos.

- Redes eléctricas. Generadores. Transformadores.
- Motores eléctricos. Principios de funcionamiento y aplicaciones.
- Elementos y aparatos eléctricos.
- Los motores eléctricos de tracción y el generador eléctrico ferroviario.
- Motores eléctricos auxiliares.
- Elementos específicos de una línea ferroviaria electrificada.

Objetivos.

Brindar conocimientos referentes a los dispositivos y máquinas eléctricas relacionadas con la actividad ferroviaria.

Favorecer la apropiación de instrumentos que permitan al alumno colaborar en la elaboración de los programas de mantenimiento, reparación y reposición de los dispositivos y máquinas eléctricas de aplicación ferroviaria.

Promover la enseñanza de aspectos específicos de una línea ferroviaria electrificada.

22. TECNOLOGÍA FERROVIARIA IV.

Contenidos.

- Equipos y dispositivos de señalización y de comunicación ferroviaria.
- Descripción. Características.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



Universidad Nacional de Lanús

- Principios de funcionamiento.
- Fallas y protecciones.
- Selección y mantenimiento de los equipos.

Objetivos.

Promover el desarrollo de competencias para la identificación de eventuales problemas, el mantenimiento y reparación de los equipos, dispositivos de señalización y de comunicación.

Articular de manera integral el desarrollo de los contenidos con las prácticas supervisadas, garantizando una carga mínima del 20%

23. TECNOLOGÍA FERROVIARIA V.

Contenidos.

- Ocupación de vía. Vía Libre. Circulación de trenes.
- Instalaciones de seguridad. Paradas de trenes. Sentido de circulación. Comunicaciones. Manual de operaciones. Manual de servicio.
- Señales y protección del señalamiento.
- Tráfico. Control de Tráfico. Enclavamientos. Puestos, programas y cuadros de enclavamientos.
- Pasos a nivel. Cruces. Vía única y múltiple.
- Avances tecnológicos en materia de señalamiento y comunicaciones aplicables a la explotación ferroviaria.
- Normas y Reglamentos.

Objetivos.

Promover la enseñanza de los dispositivos y reglamentaciones que se aplican en función de la complejidad del tránsito, a los efectos de lograr una explotación cuya seguridad sea compatible con los recursos disponibles.

Articular de manera integral el desarrollo de los contenidos con las prácticas supervisadas, garantizando una carga mínima del 20%

24. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

Contenidos.

- La investigación. Características y alcances. Tipos, etapas y procesos.
- Supuestos metodológicos. Estrategias cuantitativas y cualitativas. La validez científica de los resultados.



Universidad Nacional de Lanús

- Conceptos, variables, indicadores e índices. Operacionalización. Técnicas de muestreo. Herramientas. Trabajo de campo. Obtención de datos. Fuentes. Interpretación de resultados.
- Elaboración del informe.

Objetivos.

Promover la enseñanza de las diversas alternativas metodológicas de un proceso de investigación.

Identificar las distintas técnicas a utilizar conforme a las características del objeto de estudio.

25. MECÁNICA DE LOS FLUIDOS.

Contenidos.

- Principios generales de la mecánica de los fluidos. Teoremas.
- Hidrostática e hidrodinámica.
- El régimen laminar y el de turbulencia. La Viscosidad.
- Nociones de pérdidas de carga. Conocimiento de los sistemas de frenos al vacío, de aire y de los circuitos de aire acondicionado usados en el ferrocarril.
- Nociones de hidrología aplicadas al trazado de la infraestructura ferroviaria.

Objetivos.

Promover el conocimiento y la interpretación de los diversos fenómenos que se presentan en el desarrollo de las tecnologías ferroviarias, relacionados con la mecánica de los fluidos.

26. TECNOLOGÍA FERROVIARIA VI.

Contenidos.

- Resistencias al avance. Tipos de resistencias. Su cálculo pormenorizado.
- Resistencias totales. Inercia. Efectos de las masas en rotación. Modificaciones en el estado de reposo o de movimiento.
- Medición de las resistencias al avance correspondientes a un tramo de vía. El vehículo dinamométrico.
- Ejes motores y peso adherente. Movimiento. Curvas características del vehículo tractivo. Ecuaciones. Fenómenos de adherencia, frenado y patinaje. Factores que condicionan a estos. Elementos de seguridad asociados al movimiento y al frenado.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



Objetivos.

Brindar conocimientos y aplicarlos en la medición de los factores planialtimétricos del trazado y los factores dinámicos que condicionan el movimiento de los trenes.

Promover los conocimientos necesarios para el uso de fórmulas experimentales relativas a las resistencias al avance.

Brindar las herramientas necesarias para la aplicación de los cálculos pertinentes y la elaboración de gráficos utilizados en la representación del desplazamiento de los vehículos ferroviarios.

Articular de manera integral el desarrollo de los contenidos con las prácticas supervisadas, garantizando una carga mínima del 20%

27. GESTIÓN DE LA CALIDAD, ENSAYOS Y MEDICIONES.

Contenidos.

- Calidad total: aplicación de sistemas que aseguren la permanencia de la Calidad en un servicio ferroviario. Normalización.
- Normas ferroviarias. Plan de calidad. Mejora continua.
- Ensayos destructivos, su razón. Ensayos no destructivos. Ensayos tecnológicos.
- Ensayos específicos de materiales ferroviarios. Nuevas tecnologías.
- Metrología convencional. Mediciones y determinaciones en el ámbito del ferrocarril.

Objetivos.

Identificar y analizar factores de calidad para promover los conocimientos necesarios que permitan determinar la confiabilidad del material ferroviario en servicio.

Promover la interpretación de los ensayos, mediciones y determinaciones pertinentes a los efectos de su comparación con las especificaciones, normas de fabricación y mantenimiento que se son aceptadas “a priori” de la puesta en operación del material ferroviario.

28. SEMINARIO OPTATIVO

Contenidos y Objetivos:

El Seminario Optativo se definirá en función de los intereses del estudiante y las ofertas curriculares que brinde la UNLa en sus unidades académicas en concordancia con las problemáticas particulares del sector.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson

**29. PRÁCTICA SUPERVISADA.**

Es aquel espacio en el que se desarrollarán actividades curriculares integradoras que permitan la articulación entre la teoría y la práctica, a través de modalidades tales como: laboratorios, tareas de campo y talleres. Las mismas deberán realizarse en ámbitos ferroviarios (públicos o privados) o bien en proyectos desarrollados para estos sectores y/o en colaboración con ellos. Dicha supervisión estará a cargo de docentes designados por el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico en organismos a determinar por tal Departamento.

ORIENTACIÓN ELECTROMECAÁNICA FERROVIARIA.**30. CENTRALES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

Contenidos.

- Análisis detallado de la generación de energía eléctrica, continua y alterna. Variables eléctricas. Circuitos. Frecuencia. Resonancia.
- Motores monofásicos y trifásicos. Bobinas. Histéresis.
- Centrales y estaciones eléctricas. Protecciones. Transformadores. Rectificadores, Baterías. Transmisión. Distribución. Circuitos Auxiliares.
- Introducción a las estructuras soportes de las instalaciones eléctricas ferroviarias (fundaciones, pórticos, catenarias).
- Cálculos eléctricos. Circuitos de retorno. Aisladores. Aparatos de Maniobra y Protección. Seccionadores. Rotores. Puesta a Tierra.
- Protección de personas e instalaciones.
- Diseño de líneas de transmisión eléctrica. Introducción a su cálculo. Factores intervinientes.

Objetivos

Brindar conocimientos relativos a los componentes de las centrales eléctricas y los diversos tipos de electrificación en la tracción ferroviaria y su empleo.

Analizar las posibles soluciones a diversos problemas propios de la electrificación ferroviaria.

Promover la formación de los alumnos para gestionar técnicamente un servicio electrificado.

**31. SISTEMAS DE CONTROL, AUTOMATIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.**

Contenidos.

- Tecnologías de control. Dispositivos varios. Dispositivos ferroviarios de automatización.
- Señalización. Normativa ferroviaria. Código de Señales. Operatividad de los sistemas de señalamiento. Circuito de vía y señales. Bloqueos. Enclavamiento. señalamiento en líneas subterráneas. Cambios. Pasos a nivel.
- Aparatos de vía: accionamiento, sistemas de seguridad. Sistemas de señales, tipos. Detección del tren. Sistemas de seguridad aplicados a la circulación de trenes.
- Operación de sistemas de electrificación. Operación del sistema de señalamiento. Circulación en vía simple y doble. Comunicaciones para el control de trenes. Sistemas de comunicación ferroviaria.

Objetivos.

Promover la enseñanza de conocimientos relativos a las diversas formas de control de la circulación de trenes.

Favorecer la profundización en el conocimiento de la operatoria de los dispositivos de control y seguridad.

Brindar criterios de selección de sistemas de control en función de las necesidades usando las tecnologías más convenientes.

32. MATERIAL TRACTIVO.

Contenidos.

- Principios: ciclo Vapor, Otto, Diesel y turbina. Descripción y funcionamiento del motor Diesel y equipos auxiliares.
- Vehículos autopropulsados: coche motor diesel, coche motor eléctrico, y locotractores.
- Locomotoras: eléctricas, diesel eléctricas y diesel hidráulicas. Tipos. Características. Componentes. Criterios de selección en función del servicio.
- Descripción y funcionamiento de los motores de corriente continua y corriente alterna.
- Material tractivo eléctrico. Tensiones. Sistemas de captación de energía en trenes eléctricos.
- Criterios aplicados en la elección de los vehículos eléctricos.
- Circuitos eléctricos. Control de velocidad y Sistemas de frenado.



195/11

Universidad Nacional de Lanús

Objetivos.

Brindar las herramientas necesarias para la aplicación en situaciones de determinación de la potencia tractiva a utilizar.

Aplicación de los factores que orientan la selección y el uso del material tractivo y automotor.

Profundizar en la preparación de los planes de mantenimiento preventivo y en las reparaciones del material tractivo.

33. SEMINARIO OPTATIVO.

Contenidos y Objetivos:

El Seminario Optativo se definirá en función de los intereses del estudiante y las ofertas curriculares que brinde la UNLa en sus unidades académicas en concordancia con las problemáticas particulares del sector.

34. TALLER INTEGRADOR DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL Y TRABAJO FINAL.

Este taller integrador tiene el objetivo general de articular la elaboración del proyecto de Trabajo Final a un espacio de prácticas pre-profesionales vinculadas con la orientación elegida.

Las 192 horas asignadas a este espacio suponen 112 horas de práctica en terreno con acompañamiento tutorial y 80 horas de trabajo en el espacio áulico en alternancia con el trabajo en campo.

A través de las horas de práctica tutorada se propone desarrollar en los estudiantes la capacidad para identificar dificultades y distintas perspectivas técnicas, socioeconómicas y ambientales que condicionan la elaboración de un proyecto ferroviario de la orientación.

Las horas de trabajo en el espacio áulico promueven la integración de conceptos de carácter teórico metodológicos relativos a la elaboración del proyecto con el desarrollo de la práctica tutorada.

35. MATERIAL RODANTE.

Contenidos.

- Tipos y características de coches, furgones y vagones.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



Universidad Nacional de Lanús

- Boguies. Infraestructura y superestructura de los vehículos. Sistema de suspensión. Frenos y otros equipamientos.
- Inspecciones en servicio.
- Inspección periódica: detección y análisis de fallas.
- Plan de reparaciones. Mantenimiento normativo.
- Selección del material remolcado en función de las características del servicio demandado.

Objetivos.

Analizar y aplicar factores que orientan el uso del material rodante en función de las características del tráfico. Poseer los conocimientos para participar en la selección de éste y en la detección de eventuales fallas.

Intervenir en la preparación de los planes de mantenimiento preventivo y en las reparaciones del material rodante.

36. INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN LÍNEAS ELECTRIFICADAS.

Contenidos.

- Instalación y operación en líneas electrificadas. Requerimientos técnicos.
- Detección de fallas en los Sistemas de Electrificación y de Señalamiento.
- Plan de mantenimiento. Mantenimiento liviano y pesado. Reparaciones.
- Uso del vehículo de inspección y mantenimiento en líneas electrificadas.
- Estaciones y subestaciones: Verificación de las instalaciones. Detección de fallas. Reparación. Manual de procedimientos.

Objetivos.

Promover la formación de los alumnos para gestionar técnicamente una línea electrificada.

ORIENTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA.

37. ESTRUCTURAS FERROVIARIAS.

Contenidos.

- Introducción a la hidrología aplicada al trazado ferroviario.
- Estructuras ferroviarias. Puentes metálicos, de alma llena, de hormigón armado, precomprimidos, viaductos ferroviarios.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



Universidad Nacional de Lanús

- Principios de la mecánica de suelos. Interpretación de los informes técnicos.
- Proyecto de las fundaciones y estructuras de apoyo en las construcciones ferroviarias.
- Introducción al cálculo de las estructuras ferroviarias estáticas (puentes, alcantarillados, muros de contención, etc.).
- Conocimiento de las tecnologías relativas al armado de estructuras metálicas ferroviarias y de sus uniones (remachaduras y soldaduras).

Objetivos.

Favorecer aprendizajes y aplicarlos para el logro de un trazado adecuado de una vía férrea y la localización y construcción de las obras de arte que le son complementarias.

Brindar conocimientos para aplicarlos en los equipos que realizan los proyectos de obras de arte ferroviarias.

Promover la intervención en la redacción de los pliegos técnicos que hacen a la construcción de una obra, a su control y a su recepción.

Favorecer la identificación de las solicitaciones y tensiones correspondientes en los elementos componentes de las estructuras en uso y compararlas con las que deben ser en función de los cálculos originales y los límites impuestos por las normas pertinentes.

Promover el aprendizaje analítico de las estructuras ferroviarias.

38. INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA I.

Contenidos.

- Introducción a los efectos dinámicos del tren sobre la estructura vial.
- Contacto rueda-riel. Formas geométricas en las zonas de contacto.
- Teoría y medición de las resistencias al avance derivadas del trazado y del estado de la vía.
- La vía como estructura elástica. Comportamiento de sus componentes. Cálculos teóricos y prácticos. Conceptos sobre la vía de gran longitud.
- Condiciones que definen las características geométricas de la vía.
- Trazado y replanteo de la vía.
- Conocimientos complejos relativos a las infraestructuras complementarias, entre otras, las terminales de carga, de intercambio y de transferencia, playas ferroviarias, etc.

Objetivos.

Promover los conocimientos complejos que requieren los proyectos y las construcciones de la infraestructura ferroviaria.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodríguez Oscar Tangelson



Desarrollar conocimientos relativos al dimensionamiento de la estructura vial, al estudio de su trazado, opciones y replanteo para dar comienzo a la obra.

39. INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA II.

Contenidos.

- Descripción detallada de los componentes de la vía: Grandes y pequeños materiales.
- Agujas y cruzamiento de vía.
- Aparatos de cambio de vías.
- Desvíos dinámicos.
- Introducción al proyecto y cálculo de las estructuras complementarias. Terraplenes, Muros de contención.
- Proyecto de estaciones.
- Preparación de la logística de la obra.
- Presupuesto y Pliego de condiciones.
- Movimiento de suelos. Preparación de la plataforma de construcción.
- Replanteo del trazado de la vía y localización de las obras complementarias.
- Proceso de la construcción de la vía. Procedimientos manuales, semimanuales y mecanizados.

Objetivos.

Dotar de los conocimientos para seleccionar los materiales que hacen a la realización de la instalación de la vía ferroviaria.

40. TALLER INTEGRADOR DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL Y TRABAJO FINAL

Este taller integrador tiene el objetivo general de articular la elaboración del proyecto de Trabajo Final a un espacio de prácticas pre-profesionales vinculadas con la orientación elegida.

Las 192 horas asignadas a este espacio suponen 112 horas de práctica en terreno con acompañamiento tutorial y 80 horas de trabajo en el espacio áulico en alternancia con el trabajo en campo.

A través de las horas de práctica tutorada se propone desarrollar en los estudiantes la capacidad para identificar dificultades y distintas perspectivas técnicas, socioeconómicas y ambientales que condicionan la elaboración de un proyecto ferroviario de la orientación.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



Las horas de trabajo en el espacio áulico promueven la integración de conceptos de carácter teórico metodológicos relativos a la elaboración del proyecto con el desarrollo de la práctica tutorada.

41. INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA III.

Contenidos.

- Mantenimiento altiplanimétrico de la vía.
- Revisión, mantenimiento y reciclaje de los elementos componentes de la vía.
- Mantenimiento continuo y periódico de la infraestructura vial.
- Mantenimiento continuo y periódico de obras complementarias.
- Reparaciones eventuales de la vía.
- Aplicación de tecnologías apropiadas en la inspección de la vía.

Objetivos.

Profundizar los conocimientos del alumno para intervenir en el asesoramiento relativo a la renovación, reciclaje y mantenimiento de una vía y sus obras complementarias.

42. SEMINARIO OPTATIVO.

Contenidos y Objetivos:

El Seminario Optativo se definirá en función de los intereses del estudiante y las ofertas curriculares que brinde la UNLa en sus unidades académicas en concordancia con las problemáticas particulares del sector.

43. FERROURBANÍSTICA.

Contenidos.

- Trazado de líneas ferroviarias urbanas, subterráneos, tranvías y monorrieles.
- Vinculación entre la planificación urbana y ferroviaria.
- Estaciones ferroviarias y ferromotoras, pasos a alto y bajo nivel en el cuadro urbano.
- Antecedentes relativos a la ferrouurbanística en el país y en el extranjero.



195/11

Universidad Nacional de Lanús

Objetivos.

Promover la apropiación de nociones de arquitectura ferroviaria urbana para participar en equipos multidisciplinarios que intervienen en la solución de problemas urbanos.

PERFIL PROFESIONAL DEL EGRESADO DE LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS FERROVIARIAS

Los licenciados en Tecnologías Ferroviarias, egresados de la UNLa, habrán adquirido a lo largo de su formación competencias para diseñar e intervenir en actividades técnicas del ámbito del transporte ferroviario de manera integral y reflexiva, según la orientación elegida, gestionando la ejecución de las mismas. Estarán en condiciones de articular y relacionarse con profesionales de otras áreas, investigar y aplicar nuevas tecnologías.

ALCANCES DEL TÍTULO DE LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS FERROVIARIAS

A partir del perfil profesional descrito, los Licenciados en Tecnologías Ferroviarias estarán en condiciones de desarrollar las siguientes actividades en cada una de las orientaciones:

Orientación Electromecánica Ferroviaria:

- Gestionar la instalación, puesta en funcionamiento, operación, mantenimiento, reparación e inspección de Sistemas e Instalaciones Eléctricas Ferroviarias, incluyendo la distribución y transformación de la energía.
- Gestionar la instalación, puesta en funcionamiento, operación, mantenimiento, reparación e inspección del Material Rodante.
- Conducir la instalación, puesta en funcionamiento, operación, mantenimiento, reparación e inspección de Equipos y Dispositivos de Señalamiento y Control.
- Participar en la evaluación de proyectos de electrificación ferroviaria.
- Asesorar sobre el material rodante, equipos y dispositivos de Señalamiento y Control Ferroviario.
- Diseñar investigaciones relativas al modo ferroviario, en especial en temas vinculados con la electromecánica ferroviaria.
- Intervenir en peritajes y asesoramientos en el área ferroviaria eléctrica y mecánica.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

Orientación Infraestructura Ferroviaria:

- Gestionar proyectos, puesta en servicio, inspección, operación, mantenimiento y reparación de vías férreas.
- Dirigir equipos de inspección, operación, mantenimiento y reparación de instalaciones ferroviarias fijas y obras complementarias, entre ellas las estructuras resistentes y las que permiten la conducción de la energía.
- Participar en proyectos de inversión en infraestructura ferroviaria y en la planificación ferroubanística.
- Intervenir en arbitrajes y asesoramiento relacionados con la infraestructura ferroviaria.
- Diseñar investigaciones relativas al modo ferroviario, en especial en temas vinculados con la infraestructura ferroviaria.

PERFIL DEL TÉCNICO UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS FERROVIARIAS.

Los egresados de la Tecnicatura Universitaria en Tecnologías Ferroviarias de la UNLa habrán adquirido a lo largo de su formación las competencias necesarias para actuar en problemáticas específicas de las tecnologías ferroviarias, participando en ámbitos de gestión pública y privada y, en organismos de explotación y/o control. Estarán capacitados para operar herramientas tecnológicas aplicadas al sector ferroviario.

ALCANCES DEL TÍTULO DE TÉCNICO UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS FERROVIARIAS.

A partir del perfil profesional descrito, los Técnicos Universitarios en Tecnologías Ferroviarias de la UNLa estarán en condiciones de desarrollar las siguientes actividades:

- Participar en la elaboración de los planes de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de: Estructuras, Sistemas e Instalaciones ferroviarias, Material Rodante Ferroviario, Equipos y dispositivos de generación y distribución de la energía eléctrica, Equipos y dispositivos de señalamiento y control.
- Participar en programas de mejoras técnicas en el ámbito ferroviario.
- Intervenir en el control técnico de los materiales de uso ferroviario.
- Participar en la gestión de la explotación técnica.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson



195/11

Universidad Nacional de Lanús

- Colaborar con otros profesionales técnicos de nivel universitario para el mejoramiento del transporte ferroviario.

Requisitos de ingreso.

Los aspirantes a ingresar a la Tecnicatura Universitaria en Tecnologías Ferroviarias y Licenciatura en Tecnologías Ferroviarias deberán contar con los siguientes requisitos:

- Conforme la normativa vigente a nivel nacional y el Reglamento Académico de la UNLa, para ingresar como alumno en cualquiera de las carreras de pregrado o grado, se requerirá tener aprobado el nivel medio o polimodal de enseñanza en cualquiera de las modalidades existentes en nuestro país, o sus equivalentes del extranjero, reconocidos por autoridad competente. En los casos de aspirantes que no acrediten el nivel medio de enseñanza, podrán ingresar de acuerdo con las pautas fijadas en el Artículo 7 de la Ley 24521, es decir, mediante una evaluación de antecedentes laborales y de un examen de aptitudes que se deberá aprobar, para poder inscribirse a la carrera.
- Aprobar un examen de ingreso de acuerdo con la normativa establecida por la UNLa a tal fin.

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Daniel Rodriguez Oscar Tangelson