

*Universidad Nacional de Lanús*

Lanús, 16 de septiembre de 2014

VISTO, el expediente N° 2891/14 correspondiente a la 7ª Reunión del Consejo Superior del año 2014, y;

CONSIDERANDO:

Que, a través de lo actuado en el expediente indicado en el Visto, se tramita la propuesta de creación de la Carrera de “Tecnicatura Universitaria en Maestro Mayor de Obra”, presentada por el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico;

Que, la propuesta fue tratada en reunión por la Comisión de Asuntos Académicos del Consejo Superior y por la Secretaría Académica de la Universidad;

Que, tiene como objetivo dar respuesta a las necesidades productivas del sector de la construcción y de usuarios en general para satisfacer los requerimientos de profesionales que puedan dar respuesta a las demandas de diseño arquitectónico, la dirección técnica y gestión de obra, con criterios de sustentabilidad ambiental y uso racional de la energía, actualizados en la utilización de nuevos materiales y técnicas constructivas incorporadas en los últimos años, así como en cuanto al manejo integral de la seguridad en obras de acuerdo a la normativa vigente;

Que, asimismo se intenta formar integralmente Técnicos, capaces de desarrollar habilidades, actitudes y conocimientos científicos, técnicos y estéticos que le permitan ingresar al sector productivo y utilizar la tecnología existente para la planificación, gestión y realización de una obra de construcción de acuerdo a la normativa vigente, así como la administración y gestión de su propio emprendimiento;

Que, el técnico pueda brindar las herramientas teóricas y generar aptitudes para la transformación y transferencia de los avances tecnológicos al medio laboral y fomentar un pensamiento reflexivo sobre la realidad del sector a niveles nacional e internacional

Que, el proyecto incluye la fundamentación, los objetivos, el perfil del egresado, los requisitos y condiciones de ingreso, estructura curricular, plan de estudios, carga horaria, objetivos por área modular y contenidos mínimos;

Que, el mismo responde a los lineamientos académicos de la Institución;

Que en su 7º Reunión del Consejo Superior del año 2014, este cuerpo ha tratado el mencionado Plan de Estudios y no ha presentado objeciones;

Firma: Dra. Ana María Jaramillo Hugo Spinelli Pablo Narvaja



Universidad Nacional de Lanús

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: Crear la “Tecnicatura Universitaria en Maestro Mayor de Obra”, con dependencia en el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico.

ARTICULO 2º: Aprobar el Plan de Estudios de la “Tecnicatura Universitaria en Maestro Mayor de Obra”, presentada por el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico, conforme se detalla en el Anexo de cuarenta y siete (47) fojas que forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 3º: Regístrese, comuníquese. Cumplido, archívese.



Universidad Nacional de Lanús

ANEXO

Tecnicatura Universitaria

Denominación del título a otorgar:	Maestro Mayor de Obras
Modalidad de la carrera:	Presencial intensivo
Ubicación de la estructura institucional:	Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico

Fundamentación de la Carrera

Propósito:

El propósito principal de la carrera es dar respuesta a las necesidades productivas del sector de la construcción y de usuarios en general, para satisfacer los requerimientos de profesionales que puedan dar respuesta a las demandas de diseño arquitectónico, la dirección técnica y gestión de la obra, con criterios de sostenibilidad ambiental y uso racional de la energía, actualizados en la utilización de nuevos materiales y técnicas constructivas incorporadas en los últimos años, así como en cuanto al manejo integral de la seguridad en obras de acuerdo a la normativa vigente.

Objetivos:

Formar integralmente Técnicos, capaces de desarrollar habilidades, actitudes y conocimientos científicos, técnicos y estéticos que le permitan ingresar al sector productivo y utilizar la tecnología existente para la planificación, gestión y realización de una obra de construcción de acuerdo a la normativa vigente, así como la administración y gestión de su propio emprendimiento.

Brindar las herramientas teóricas y generar aptitudes para la transformación y transferencia de los avances tecnológicos al medio laboral y fomentar un pensamiento reflexivo sobre la realidad del sector a niveles nacional e internacional.

Población Objetivo:

La carrera está dirigida a egresados de la educación secundaria en general, pero también pretende ser una opción para aquellas numerosas personas que han transcurrido en algún momento por la educación técnica. Asimismo se dirige a adultos con experiencia en el sector de la construcción que tiene necesidad de completar su formación en el sector y formalizar sus conocimientos obteniendo el título Técnico de Maestro Mayor de Obras, por lo que se plantean mecanismos de reconocimiento de saberes y acreditación de capacidades adquiridas en ámbitos de la educación formal y/o a partir de la experiencia profesional en el sector de referencia.



Universidad Nacional de Lanús

Presentación:

El diseño curricular que aquí se presenta responde de manera integral al perfil profesional y trayectoria formativa mínima establecidos en el Marco de Referencia del Maestro Mayor de Obras aprobado por resolución del Consejo Federal de Educación nº 15/07 Anexo II, así como a las disposiciones, lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular establecidos para la educación superior en la modalidad de educación técnico profesional¹.

La formación se desarrolla durante siete cuatrimestres de dieciséis semanas cada uno, con asignaturas y talleres cuatrimestrales y anuales, con una carga horaria de 2.608 horas reloj. Al aprobar todas las asignaturas correspondientes a los siete cuatrimestres establecidos y cumplir con los requisitos que se describen a continuación, el alumno obtendrá el título Técnico de Maestro Mayor de Obras.

Para la obtención del título habilitante se requerirá, además de aprobar todas las asignaturas del presente plan, la realización de una Práctica Profesionalizante distribuidas a partir del primer año.

Referencial al Perfil Profesional

1. Perfil del Egresado

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Concepción de la idea proyecto solución y toma de partido.

El Maestro Mayor de Obras analiza las necesidades de un comitente y elabora el programa de necesidades

Análisis de necesidades del comitente y elaboración de programa de necesidades

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpretan las demandas de un comitente, se establecen los mecanismos, las herramientas y los medios necesarios para la elaboración de un programa que posibilite la ejecución de un anteproyecto; de acuerdo a la normativa vigente y en los tiempos acordados.

Planificación estratégica del anteproyecto

El Maestro Mayor de Obras elabora anteproyectos de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas para un programa de necesidades determinado

Elaboración de anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas:

En las actividades profesionales de esta subfunción se integran las ideas de un comitente, planifican soluciones espaciales y constructivas, fijando criterios generales de calidad técnica y estética. Se elabora el anteproyecto con documentación gráfica y escrita y se programa la obra de acuerdo a la normativa vigente y el impacto de la obra en su entorno y los tiempos acordados.

¹ Res. CFE nº 47/09 y modificatoria Res. CFE 209/13.



Universidad Nacional de Lanús

Diseño y resolución constructiva de la propuesta

El Maestro Mayor de Obras elabora trabajos de relevamiento topográfico; proyecta soluciones espaciales edilicias además de las constructivas y las técnicas para un programa de necesidades determinado; gestiona y/o elabora documentaciones técnicas y actualiza información gráfica y escrita.

Elaboración de trabajos topográficos:

Se identifican datos en un relevamiento del campo, realizado por medio de los instrumentos ópticos adecuados, volcándolos en trabajos de gabinete (planillas y gráficos). Se integra la información en una documentación técnica elaborada de acuerdo a las normas correspondientes para obtener su aprobación ante los organismos pertinentes.

Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas:

En las actividades profesionales de esta subfunción se resuelven integralmente las problemáticas de un comitente, la planificación, gestión y administración del proceso constructivo y la verificación de conformidad del mismo. Se definen los criterios de calidad y se aplican técnicas de dimensionamiento de los elementos constructivos, de estructuras e instalaciones. Se analiza la necesidad de aprovisionamiento y consumo de materiales y mano de obra. Se acuerdan los tiempos de ejecución y financiación.

Gestionar documentaciones técnicas:

Se elabora la documentación técnica de base; integrando las ideas de un anteproyecto, las técnicas, simbologías y normas de dibujo, los insumos, equipamiento y aspectos de seguridad e higiene propios de la construcción.

Actualizar información gráfica y escrita:

En las actividades profesionales de esta subfunción se releva y verifica las modificaciones periódicas producidas en la construcción de la obra y se corrige la documentación de manera de mantener la información de base actualizada.

Coordinación operativa de los procesos

El Maestro Mayor de Obras gestiona y administra trabajos de relevamiento topográfico en general; dirige la ejecución de procesos constructivos; planifica, gestiona y dirige los trabajos de mantenimiento de obras edilicias y de las instalaciones técnicas; gestiona y administra la ejecución del proceso constructivo edilicio, de las instalaciones, y de los trabajos de mantenimiento y comunica al comitente acontecimientos de la planificación y de la gestión

Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico:

En las actividades profesionales se integran el trabajo de campo, la documentación, la información obtenida en el relevamiento realizado, la ejecución de replanteos de obra, informes relacionados con los problemas y de sus posibles soluciones, presupuestando y certificando los trabajos topográficos para obtener su aprobación ante los organismos pertinentes.

Dirección de la ejecución de procesos constructivos:

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican técnicas de dirección de los procesos constructivos. Se establecen los mecanismos y medios para un desempeño



Universidad Nacional de Lanús

adecuado que permita obtener un producto acorde a las normas de calidad y seguridad vigentes. Se aplican procedimientos preventivos y/o correctivos. Se resuelven situaciones problemáticas imprevistas y se concreta la obra ordenadamente, dentro de los tiempos y de los recursos previstos.

Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento de obras edilicias e instalaciones:

En las actividades profesionales se evalúa la aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo, predictivo y/o correctivo, se diagnostican posibles patologías constructivas y se seleccionan las metodologías más eficientes y eficaces para la ejecución los trabajos de mantenimiento. De acuerdo con las normas de calidad y seguridad vigentes y los tiempos y recursos disponibles

Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones:

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican técnicas de gestión y administración de obra, de control de calidad técnica y estética de los materiales. Se distribuyen tareas, máquinas herramientas y equipos, estableciendo los mecanismos, las herramientas y los medios necesarios para posibilitar un desempeño adecuado y obtener un producto de calidad, dentro de los tiempos y de los recursos previstos. Se liquidan sueldos y jornales, certificando los trabajos.

Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión:

Se comunican las novedades a quien corresponda de acuerdo a la normativa de la organización, la calidad y los tiempos acordados.

Evaluación global de la idea proyecto

El Maestro Mayor de Obras representa técnicamente a empresas y/o estudios ante terceros, asesora técnicamente a terceros y realiza la evaluación técnica de los procesos y de los productos relacionados con las obras edilicias propias o de terceros, ejecuta tasaciones, peritajes y arbitrajes.

Construcción de una idea de comercialización

El Maestro Mayor de Obras comercializa sus servicios relacionados con las obras edilicias, asiste técnicamente a terceros, interviniendo en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción, aplicando técnicas de negociación, comercialización y promoción, pactando las condiciones contractuales, facturando y cobrando los servicios.

2. Alcances del Título

El Maestro Mayor de Obras está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

“Analizar las necesidades de un cliente y elaborar el programa de necesidades”

“Elaborar anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas para un programa de necesidades determinado”



Universidad Nacional de Lanús

“Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas para un anteproyecto determinado” “Dirigir la ejecución de procesos constructivos en general.”

“Gestionar y administrar la ejecución del proceso constructivo en general” “Prestar servicios de evaluación técnica a terceros”

“Asesorar técnicamente a terceros”

Las habilitaciones profesionales surgen como aquel conjunto complejo de funciones profesionales que reflejan actividades que pudieren poner en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos o los bienes de los habitantes.

De acuerdo con el desarrollo del perfil técnico y de las funciones y capacidades profesionales desarrolladas en la base curricular correspondiente, para el Maestro Mayor de Obras se han establecido las siguientes habilitaciones:

1. Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de edificios de hasta planta baja, un subsuelo, cuatro pisos y dependencias en la azotea.

Se excluyen los proyectos de estructuras hiperestáticas de grado superior.

También se excluyen los proyectos de estructuras antisísmicas en donde expresamente los gobiernos de provincias o municipios indiquen la necesidad de estructuras especialmente preparadas para soportar movimientos sísmicos, en cuyo caso el Ministerio de Educación de la

Nación a través de los organismos competentes, diseñará un módulo complementario con los contenidos necesarios que permitan el otorgamiento de la habilitación correspondiente.

2. Realizar la ejecución de construcciones edilicias y conducir grupos de trabajo a cargo.

3. Realizar tareas de peritajes y arbitrajes de las instalaciones técnicas y construcciones edilicias para las que se haya habilitado.

4. Realizar tasaciones de construcciones edilicias.

5. Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de gas domiciliarias, comerciales y las industriales de hasta 9,81bar (10kg/cm²) de presión, ya sea para gas distribuido por redes o envasado.

6. Realizar la ejecución de instalaciones de redes de gas.

7. Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de obras sanitarias, domiciliarias, comerciales o industriales.

Queda excluido, de esta habilitación, el tratamiento químico del efluente industrial o especial de que se trate.

8. Realizar la ejecución de instalaciones de redes de distribución de agua y cloacales.



Universidad Nacional de Lanús

9. Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de instalaciones eléctricas mono y trifásicas hasta 50 KVA y 250V de tensión contra tierra o 400V entre fase para construcciones edilicias.

10. Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de instalaciones electromecánicas cuya potencia mecánica no supere los 11 KW (15 Hp).

2.1 Área Ocupacional

Las capacidades que el Maestro Mayor de Obras desarrolla en el marco de las funciones profesionales del campo de la construcción, le permiten desempeñarse en los ámbitos de producción: oficinas técnicas, obras de construcción edilicias, empresas de productos o servicios relacionados con el ámbito de la construcción actuando en forma independiente en las áreas ocupacionales de: proyecto, dirección, planificación, control, gestión, administración y comercialización en la industria de la construcción.

Actúa interdisciplinariamente con expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad (equipamiento e instalaciones electromecánicas, otras especialidades de construcciones, mecánica, producción agropecuaria, informática, etc.).

Interpreta las necesidades del comitente, las definiciones surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes, gestiona sus actividades específicas, controla la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos.

Según los alcances y condiciones de su ejercicio profesional, se responsabiliza, ante sus contratantes por el cumplimiento de las normas específicas y la aplicación de las de seguridad e higiene, además de la calidad en los servicios y productos prestados hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos.

Según los alcances y condiciones de su ejercicio profesional, se responsabiliza, ante sus contratantes por el cumplimiento de las normas específicas y la aplicación de las de seguridad e higiene, además de la calidad en los servicios y productos prestados hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos.

3. Duración de la Carrera en años académicos:

La carrera contempla una duración de tres años y un cuatrimestre.

- **Cantidad de años de la carrera:** 3 y medio
- **Cuatrimestres:** 7
- **Semanas por cuatrimestre:** 16

Al aprobar todas las asignaturas correspondientes a los siete cuatrimestres establecidos para la orientación y cumplir con los requisitos que se describen a continuación, el alumno obtendrá el título de Técnico Maestro Mayor de Obras.



Universidad Nacional de Lanús

3. Requisitos de Ingreso.

Los alumnos que deseen ingresar a la carrera deberán poseer el título de nivel medio o certificado de título en trámite, y cumplir con los demás requisitos exigidos por la Universidad,.

4. Organización Curricular

Para la trayectoria formativa del Maestro Mayor de Obras se han definido tres campos de formación: General, Científico Tecnológica y Técnica Específica y un campo de Práctica Profesionalizante.

El desarrollo de estos campos formativos se relaciona con la identificación de las capacidades de distinto tipo que se pretende desarrollar en los estudiantes y de los contenidos que deben estar presentes en el proceso formativo de un técnico. Si bien a lo largo del proceso formativo las capacidades y contenidos se entrecruzan y articulan de distintas maneras, implican distintos grados de complejidad en cuanto a su tratamiento. Este tratamiento se distingue por la integración entre la teoría y la práctica, entre la acción y la reflexión, entre la experimentación y la construcción de los contenidos. Los espacios correspondientes a laboratorios, talleres y entornos productivos ofrecen la oportunidad para generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En este sentido el concepto de Práctica Profesionalizante se enmarca en la convicción de que sólo cuando el estudiante logra conceptuar y reflexionar acerca de lo que hace desde una perspectiva ética y profesional, por qué y cómo lo hace, se puede hablar de un aprendizaje que se muestra en un “hacer” comprensivo y significativo.

Campo de Formación General:

Se incluye en este campo los seminarios y asignaturas de carácter obligatorio establecidos por la Universidad en cuanto a idiomas, informática, Seminario de Pensamiento Nacional y Latinoamericano, y Seminario de Justicia y Derechos Humanos.

En el caso de informática los módulos se incluyen como parte de asignaturas y talleres del Campo de Formación Técnica Específica.

Campo de Formación científico – tecnológica:

Son saberes organizados en asignaturas que otorgan los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes. Comprende, integra y profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que resguardan la perspectiva crítica y ética, e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de cada especialidad.

La adquisición de capacidades relacionadas con este campo de formación sólo puede concretarse si se generan en los procesos educativos actividades formativas de acción y reflexión sobre situaciones problemáticas relevantes para los alumnos, que promuevan la construcción del conocimiento, a la vez que representen problemas característicos de la práctica tecnológica.



Universidad Nacional de Lanús

Campo de Formación técnica específica:

Estas unidades curriculares se distinguen por la integración entre la teoría y la práctica, entre la acción y la reflexión, entre la experimentación y la construcción de los contenidos. Se desarrollan en talleres asignaturas y seminarios, y ofrecen la oportunidad para generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Prácticas Profesionalizantes: Son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación teórica práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones vinculadas al mundo del Trabajo y la Producción. Las prácticas profesionalizantes son una instancia más de aprendizaje y constituyen una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes.

Organización y Contexto

Las Prácticas Profesionalizantes abren un abanico de posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje.

En relación con el contexto de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:

- Dentro de la institución, integradas a los distintos espacios curriculares.
- Fuera de la institución, entendidos como prácticas integradoras a desarrollarse en contextos reales de trabajo como experiencias significativas del campo profesional.

En relación con el entorno de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:

- En el entorno de la institución (Proyectos de Prácticas Profesionalizantes, Proyectos Tecnológicos, Módulos Integradores, Trabajos por Cuenta de Terceros, entre otros).
- En entornos reales de trabajo (Pasantías en empresas, organismos estatales o privados, organizaciones no gubernamentales, Sistema Dual, entre otros).



Universidad Nacional de Lanús

4.1 Estructura Curricular:

La estructura del plan de estudios comprende siete cuatrimestres para la Tecnicatura con un total de 27 instancias curriculares.

Plan de Estudios

Campo de Formación General (Otros Requisitos)

COD	Unidad Curricular	Formato de la Unidad Curricular	Régimen de Cursada	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total	Correlatividad
01	Idioma Nivel I	Módulo	cuatrimestral	4	64	Ninguna
02	Idioma Nivel II	Módulo	cuatrimestral	4	64	Idioma Nivel I
03	Seminario de Pensamiento Nacional y Latinoamericano	Seminario	cuatrimestral	4	64	Ninguna
04	Seminario de Justicia y Derechos Humanos	Seminario	cuatrimestral	4	64	Ninguna
05	Módulo de Informática I	Módulo	Incluido en "Sistemas de Representación"			
06	Módulo de Informática II	Módulo	Incluido en "Taller Documentación Técnica"			
07	Módulo de Informática III	Módulo	Incluido en "Planificación de Obra"			
08	Módulo de Informática IV	Módulo	Incluido en "Taller Proyecto y Dirección de Instalaciones"			

Campo de Formación Científico Tecnológica

COD	Unidad Curricular	Formato de la Unidad Curricular	Régimen de Cursada	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total	Correlatividad
09	Física Aplicada - Electricidad	Asignatura	cuatrimestral	4	64	Ninguna
10	Estructuras I	Asignatura	cuatrimestral	4	64	Ninguna
11	Estructuras II	Asignatura	cuatrimestral	4	64	Acreditar Estructuras I
12	Estructuras III	Asignatura	cuatrimestral	4	64	Acreditar Estructuras II

**Campo de Formación Técnica Específica**

COD	Unidad Curricular	Formato de la Unidad Curricular	Régimen de Cursada	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total	Correlatividad
13	Taller Proyecto I	Taller	Anual	4	128	Ninguna
14	Taller Proyecto II	Taller	Anual	4	128	Acreditar Proyecto I
15	Taller Proyecto III	Taller	Anual	4	128	Acreditar Proyecto II
16	Taller Proyecto Final	Taller	cuatrimestral	6	96	Acreditar Proyecto III
17	Tecnología de los Materiales I	Asignatura	cuatrimestral	6	96	Ninguna
18	Tecnología de los Materiales II	Asignatura	cuatrimestral	6	96	Acreditar Tecnología de los Materiales I
19	Sistemas de Representación*	Asignatura	cuatrimestral	4	64	Ninguna
20	Taller Documentación Técnica**	Taller	cuatrimestral	4	64	Ninguna
21	Taller Sistemas Constructivos I	Taller	cuatrimestral	6	96	Ninguna
22	Taller Sistemas Constructivos II	Taller	cuatrimestral	6	96	Acreditar Proyecto I, Tecnología de los Materiales I, Sistemas Constructivos I
23	Taller Sistemas Constructivos III	Taller	cuatrimestral	6	96	Acreditar Proyecto II, Tecnología de los Materiales II, Sistemas Constructivos II
24	Acondicionamiento Ambiental I	Asignatura	cuatrimestral	6	96	Ninguna
25	Acondicionamiento Ambiental II	Asignatura	cuatrimestral	6	96	Acreditar Acondicionamiento Ambiental I
26	Acondicionamiento Ambiental III	Asignatura	cuatrimestral	6	96	Acreditar Acondicionamiento Ambiental II
27	Taller Instalaciones Electromecánicas	Taller	cuatrimestral	6	96	Acreditar Física Aplicada - Electricidad, Tecnología de los Materiales I y Sistemas Constructivos I
28	Taller Instalaciones Sanitarias	Taller	cuatrimestral	6	96	Acreditar Tecnología de los Materiales II, Sistemas Constructivos I, y Acondicionamiento Ambiental I



COD	Unidad Curricular	Formato de la Unidad Curricular	Régimen de Cursada	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total	Correlatividad
29	Taller Instalaciones de Gas	Taller	cuatrimestral	6	96	Acreditar Tecnología de los Materiales II, Sistemas Constructivos II, y Acondicionamiento Ambiental II
30	Taller Planificación de Obra****	Taller	cuatrimestral	6	96	Acreditar Proyecto I, Sistemas Constructivos I
31	Taller Proyecto y Dirección de Instalaciones	Taller	cuatrimestral	6	96	Acreditar Física Aplicada - Electricidad, Tecnología de los Materiales II, Sistemas Constructivos II, Taller Instalaciones de Instalaciones Electricas, Taller Instalaciones de Gas
32	Taller Dirección de Obra	Taller	cuatrimestral	6	96	Acreditar Proyecto III, PP3
33	Ejercicio Legal de la Profesión	seminario	cuatrimestral	4	64	Ninguna

* Incluye el Módulo de Informática Nº 7 Sistema de Información Geográfica

** Incluye el Módulo de Informática Nº 9 Diseño de Objetos en 3D

*** Incluye el Módulo de Informática Nº 3 Planilla de cálculo 1

**** Incluye el Módulo de Informática Nº 8. Gestión de Proyectos

Campo de Práctica Profesionalizante

COD	Unidad Curricular	Formato de la Unidad Curricular	Régimen de Cursada	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total	Correlatividad
34	Práctica Profesionalizante I	Práctica Profesionalizante	cuatrimestral	1,25	20	Ninguna
35	Práctica Profesionalizante II	Práctica Profesionalizante	cuatrimestral	1,25	20	Acreditar Proyecto I, PP1
36	Práctica Profesionalizante III	Práctica Profesionalizante	cuatrimestral	1,25	20	Acreditar Proyecto II, PP2
37	Práctica Profesionalizante Integradora	Práctica Profesionalizante	cuatrimestral	1,25	20	Acreditar Proyecto III, PP3



5. Organización Anual

PRIMER AÑO

CH	756
Sem. x Cuatrimestre	16

Primer cuatrimestere	CH	PP	H/Sem
	384	36	24

Segundo cuatrimestere	CH	P P	H/Se m
	372	44	23

Campo de Formación General
Campo de Formación Científico Tecnológica
Campo de Formación Técnica Específica
Campo de PP

Física Aplicada - Electricidad	64		4
Taller Proyecto I	64	24	4
Tecnología de los Materiales I	96		6
Sistemas de Representación*	64		4
Taller Sistemas Constructivos I	96	12	6

Idioma Nivel I	64		4
Estructuras I	64		4
Taller Proyecto I	64	24	4
Taller Documentación Técnica**	64		4
Acondicionamiento Ambiental I	96		6
Práctica Profesionalizante I	20	20	1,25

SEGUNDO AÑO

CH	756
Sem. x Cuatrimestre	16
Campo de Formación General	
Campo de Formación Científico Tecnológica	
Campo de Formación Técnica Específica	
Campo de PP	

Primer cuatrimestere	CH	PP	H/Sem
	372	68	23
Taller Proyecto II	64	24	4
Tecnología de los Materiales II	96		6
Taller Instalaciones Electromecánicas	96	12	6
Taller Sistemas Constructivos II	96	12	6
Práctica Profesionalizante II	20	20	1,25

Segundo cuatrimestere	CH	PP	H/Se m
	384	36	24
Idioma Nivel II	64		4
Estructuras II	64		4
Taller Proyecto II	64	24	4
Taller Instalaciones Sanitarias	96	12	6
Acondicionamiento Ambiental II	96		6
			0



TERCER AÑO

CHT	756	Primer cuatrimestere	CH	PP	H/Sem	Segundo cuatrimestere	CH	PP	H/Sem
Sem. x Cuatrimestre	16		384	36	24		372	80	23

Campo de Formación General	Seminario de Pensamiento Nacional y Latinoamericano	64		4					
Campo de Formación Científico Tecnológica	Estructuras III	64		4					
Campo de Formación Técnica Específica	Taller Proyecto III	64	24	4	Taller Proyecto III	64	24	4	
	Taller Planificación de Obra****	96	12	6	Taller Proyecto y Dirección de Instalaciones	96	12	6	
	Acondicionamiento Ambiental III	96		6	Taller Instalaciones de Gas	96	12	6	
						Taller Sistemas Constructivos III	96	12	6
Campo de PP					Práctica Profesionalizante III	20	20	1,25	

CUARTO AÑO

CHT	340	Primer cuatrimestere	CH	PP	H/Sem
Sem. x Cuatrimestre	16		340	56	21

Campo de Formación General	Seminario de Justicia y Derechos Humanos	64		4	
Campo de Formación Científico Tecnológica					
Campo de Formación Técnica Específica	Taller Proyecto Final	96	24	6	
	Taller Dirección de Obra	96	12	6	
	Ejercicio Legal de la Profesión	64		4	
Campo de PP	Práctica Profesionalizante Integradora	20	20	1,25	



Universidad Nacional de Lanús

6. Carga Horaria Total de la Carrera: 2.608 Horas Reloj

La distribución de carga horaria total de la trayectoria por campo formativo será de:

- Campo de Formación General: 256 horas reloj,
- Campo de Formación de fundamento o científico - tecnológica: 256 horas reloj,
- Campo de Formación técnica específica (incluye 204 hs de PP): 2.016 horas reloj,
- Campo de Prácticas profesionalizantes (Carga horaria total: 284 HsR): 80 horas reloj.

7. Objetivos por área modular y Contenidos Mínimos por unidad.

Se plantean 8 áreas modulares en correspondencia con problemas del campo profesional:

- I. FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES
- II. ESTRUCTURAS
- III. PROYECTO
- IV. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
- V. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS
- VI. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL
- VII. PROYECTO, DIRECCIÓN Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES
- VIII. PLANIFICACIÓN, GESTIÓN y DIRECCIÓN DE OBRA, y EJERCICIO PROFESIONAL

Unidades Curriculares del Campo de Formación Científico Tecnológica

FÍSICA APLICADA y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

Objetivos:

- Comprender teorías y conceptos físicos relacionados con la electricidad;
- Otorgar base teórica y práctica para encarar problemas de cálculo eléctrico.
- Conocer las características y propiedades físico-químicas de los materiales utilizados en la industria de la construcción y su aplicación a distintas tecnologías constructivas.
- Analizar e identificar las ventajas y desventajas de los materiales intervinientes en en relación con aspectos técnicos y económicos.

FÍSICA APLICADA - ELECTRICIDAD

Carga Horaria Total: 64 horas reloj

Contenidos

- Conceptos de electrostática y electrodinámica. Electricidad; magnetismo; interacción entre campo eléctrico y magnético; transformación de energía eléctrica y magnética en otras formas de energía;
- Circuitos eléctricos: variables, componentes y leyes; semiconductores y conductividad;



Universidad Nacional de Lanús

- Magnitudes eléctricas. Densidad eléctrica. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Conducción. Inducción. Potencial. Trabajo eléctrico. Diferencia de potencial. Capacidad eléctrica.
- Unidades. Corriente eléctrica: sus efectos, intensidad, fuerza electromotriz. Corriente continua y alternada. Unidades. Resistencia serie y paralelo. Unidades. Efecto Joule. Corriente alternada, monofásica y trifásica: formas de distribución. Generadores: alternadores, dínamos, pilas secas, acumuladores.
- Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Análisis de los circuitos básicos de una instalación eléctrica de baja tensión. Magnetismo. Campos magnéticos. Electromagnetismo: Fuerza sobre un conductor. Fuerza electromotriz inducida. Leyes de Faraday y Lenz. Generador de C.C.: Principio de funcionamiento. Tipos.

TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES I

Carga Horaria Total: 96 horas reloj

Contenidos

- Materiales para la construcción de edificios. Usos y aplicación a técnicas constructivas básicas.
- Propiedad de los materiales: Estructura química, físicas, térmicas, acústicas, ópticas, eléctricas y mecánicas de distintos tipos de materiales de construcción. Materias primas naturales, orgánicas e inorgánicas. Comportamiento y propiedades de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: mecánicas, electromagnéticas, térmicas, químicas y biológicas. Aplicaciones en la construcción de materiales tradicionales y modernos.
- Materiales refractarios. Materiales aglutinantes. Morteros y hormigones. Materiales auxiliares. Materiales aglutinados. Influencia del agua de amasado. Piedras artificiales, mosaicos, mármoles reconstituidos, bloques, placas, caños. Suelo cemento. Materiales hidrófugos. Propiedades termofísicas de los materiales y sus componentes constructivos, importancia del diseño y selección de los cerramientos y terminaciones internas.
- Morteros: para muros, revoques exteriores e interiores, aislaciones, contrapisos y pisos.
- Materiales aislantes. Hidrófugos y térmicos. Usos en la construcción
- Materiales pétreos. Mármoles, granitos, piedras. Materiales auxiliares, clasificación extracción y usos. Materiales cerámicos, distintos tipos y usos.
- Materiales metálicos, hierros y aceros. Obtención, diferentes tipos. Aleaciones
- Maderas: características, usos y aplicaciones.
- Vidrios y cristales, fabricación, tipos y usos en la construcción.
- Materiales plásticos, propiedades y usos en la construcción.
- Pinturas y productos afines. Fabricación y métodos de aplicación

**TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES II**

Carga Horaria Total: 96 horas reloj**Contenidos**

- El hormigón. Aglomerantes. Materiales inertes. Agua. Dosajes. Granulometría de los áridos. Relación agua-cemento. Máquinas y equipos utilizados en las actividades constructivas. Clasificación general, productos naturales y elaborados, su aplicación.
- Proyecto de una mezcla y moldeo de hormigón fresco. Curado del hormigón. Hormigón endurecido. Resistencia mecánica, rigidez y durabilidad. Ensayos.
- Materiales metálicos. Uso del plomo, cinc, estaño, cobre y aluminio. Aleaciones. Maderas. Vidriería. Cristales. Pintura y productos afines. Materiales no metálicos Termoplásticos. Termoplásticos reforzados y expandibles. Plásticos termoestables y poliuretanos. Resinas poliéster y resinas epoxi. Fibra de vidrio. Interrelación entre las características de los productos empleados en la construcción. Problemas originados por no haberse cumplido los plazos prudenciales de secado, estacionamiento, etc. Influencia de la naturaleza de los diversos productos.
- Aspectos características y usos adecuados de los materiales eléctricos e insumos para la ejecución de instalaciones eléctricas. Resolución SICyM Nº 92/98, Sello de Seguridad Eléctrica y normativa asociada. Tipos y características de los materiales eléctricos e insumos utilizados en instalaciones eléctricas de planta. Usos adecuados y características de los conductores, componentes, equipos y motores eléctricos. Tipos, clases y características de los caños, cajas y accesorios metálicos y termoplásticos utilizados en instalaciones eléctricas. Usos adecuados y reglas de instalación. bandejas portables utilizadas en instalaciones eléctricas. Usos adecuados y reglas de instalación.

ESTRUCTURAS**Objetivos Generales:**

- Conocer sistemas y tipos estructurales.
- Identificar los componentes de las estructuras.
- Dominar conceptos básicos de estática y resistencia de materiales.
- Dominar principios básicos del cálculo de estructuras y su documentación técnica.
- Manejar pautas generales del diseño estructural.
- Familiarizarse con los reglamentos vigentes relacionados con las estructuras.
- Manejar herramientas de cálculo informáticos.

ESTRUCTURAS I

Carga Horaria Total: 64 horas reloj**Contenidos**

- La estructura y su finalidad. Evolución histórica. Exigencias estructurales: equilibrio, estabilidad, resistencia, funcionalidad, economía y estética



Universidad Nacional de Lanús

- Estática y resistencia de materiales. Sistemas Planos de Fuerzas. Conceptos generales sobre fuerzas. Elementos que definen una fuerza. Hipótesis de rigidez. Principios fundamentales de la estática. Teorema de Varignon. Composición de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Momento estático de fuerzas. Condiciones de equilibrio. Descomposición de una fuerza en tres direcciones.
- Momentos de Primer Orden y de Segundo Orden. Centro de gravedad de figuras simples y compuestas. Momento de inercia. Regla de Steiner. Radio de giro. Módulo resistente. Momento centrífugo.
- Estados básicos de tensión: tracción, compresión, corte, flexión y torsión. Concepto de pandeo. Tipologías estructurales según su sollicitación: cables, arcos, pilares y dinteles o vigas. Idea conceptual sobre el trazado de diagramas de características en vigas y pórticos. Resolución por computadora de sistemas isostáticos.
- Resistencia del hormigón. Tensiones de rotura y admisibles. Coeficiente de seguridad. Módulo de elasticidad. El hormigón armado. Aceros. Ensayos. Fluencia. Tensiones. Coeficientes de seguridad. Tensiones admisibles. Disposiciones reglamentarias. La estructura de hormigón armado: función; piezas que la integran. Losas, vigas, columnas, bases, puntales, tensores, tabiques y dinteles. Sollicitaciones a la que se expone una estructura de hormigón armado.
- Introducción al cálculo estructural de hormigón armado. Predimensionado. Cargas: permanentes, accidentales, de asentamiento y dinámicas.

ESTRUCTURAS II

Carga Horaria: 64 horas reloj anual

Contenidos

- Estática gráfica y analítica. Mecánica. Estática analítica y gráfica: Fuerzas. Equilibrio. Momentos. Fuerzas que actúan sobre las estructuras. Peso propio. Acción del viento. Peso de la nieve. Sobrecarga accidental. Reglamentos. Resistencia de materiales: Sollicitación axial: Tracción simple, compresión simple, corte simple, flexión simple, flexión plana, flexión compuesta, deformaciones, pandeo, torsión, elástica de deformación, flecha. Baricentros. Centro de gravedad. Momento estático respecto a un eje. Momento de inercia. Radio de giro. Momentos resistentes. Ejes principales de inercia. Secciones simples y compuestas. Reglamentos.
- El plano de estructura. Representaciones convencionales. Planillas de cálculo. Interpretación, lectura y uso de los planos y planillas de cálculo. Cálculo y verificación de las piezas de la estructura de hormigón armado según las normativas vigentes y el método de cálculo correspondiente establecido por el CIRSOC. Losas con armadura sencilla. Vigas rectangulares y viga placa con armadura de tracción sometida a flexión. Secciones prismáticas flexadas con doble armadura. Piezas sometidas a compresión con o sin pandeo. Cuantía: concepto. Bases con columna centrada, con columna simplemente o doblemente excéntrica. Bases continuas para muros y columnas.
- El hormigón armado sometido a flexión compuesta.
- Estructuras metálicas. Uniones. Tipos. Abulonadas (comunes, calibradas, y antideslizantes), soldadas. Determinación de esfuerzos, cálculo del cordón. Químicas. Cálculo y dimensionado: Varas. Vigas. Flexión, corte y torsión. Reglamentos y verificaciones. Columnas. Sistemas de alma llena y enrejado (diagonales y presillas).



Universidad Nacional de Lanús

Reglamentos y verificaciones. Estructuras resistentes de edificios. Esqueletos simples. Estructuras horizontales y verticales de techos. Sistemas de alma llena. Sistemas reticulados planos. Reticulados. Cálculo y dimensionado. Cabriadas, vigas reticuladas en general, vigas contra viento. Reglamentos. Bases. Cálculo y dimensionado. Transmisión de cargas, elementos de transición. Estructuras de madera. Uniones. Medios de unión. Cálculo y dimensionado: Barras, Vigas. Flexión, corte y torsión. Reglamentos. Columnas. Compresión. Pandeo. Verificaciones. Reticulados. Cálculo y dimensionado. Cabriadas.

ESTRUCTURAS III

Carga Horaria Total: 64 horas reloj

Contenidos

- Diseño Estructural. Componentes de una estructura de un edificio multifamiliar de máxima incumbencia. Proyecto y diseño de estructura para vivienda multifamiliar de máxima incumbencia. Análisis de carga. Cálculo del peso propio, sobrecargas y reacciones de otros elementos.
- Elementos Estructurales Verticales de Hormigón. Carga centrada. Fórmula de la adición. Flexo-compresión con pequeña excentricidad. Esbeltez. Valores límites. Verificación a pandeo. Dimensionamiento. Obtención de la armadura necesaria. Tablas. Columnas centrales, de borde, de esquina.
- Bases de Hormigón. Clasificación: cuadradas y rectangulares, de carga centrada y excéntrica. Tensión admisible del terreno. Procedimiento de cálculo: análisis de carga, predimensionado, solicitaciones y armaduras. Punzonado. Dimensionado de tensores en bases excéntricas.
- Elementos Estructurales Especiales. Ménsula corta. Dimensionamiento. Cálculo y disposición de armadura necesaria. Vigas de gran altura. Dimensionamiento. Cálculo y disposición de armadura necesaria. Tanque de agua. Esquema de cálculo. Dimensionamiento. Cálculo y disposición de armadura necesaria.

Unidades Curriculares del Campo de Formación Técnica Específica

PROYECTO

Objetivos:

- Comprender teorías y conceptos de la arquitectura.
- Adquirir base teórica y práctica para encarar problemas de diseño.
- Comprender la relación entre los modos de vida y los modos de habitar.
- Dar respuesta a los nuevos requerimiento sociales desde la arquitectura y el diseño.
- Incorporar conceptos de metodología de diseño en las distintas etapas del proceso proyectual.
- Elaborar proyectos de arquitectura y su respectiva documentación técnica integrando conceptos, información, métodos y técnicas adquiridas en las otras Unidades Curriculares en cada ciclo (Estructuras, Tecnología de los Materiales, Sistemas de Representación, Taller Documentación Técnica, Sistemas Constructivos y Acondicionamiento Ambiental) .

**TALLER PROYECTO I**

Carga Horaria Total: 128 horas reloj**Prácticas Profesionalizantes: 24hs reloj****Contenidos**

- Introducción a la arquitectura. Conceptos generales. Su ubicación en las artes. Arquitectura e Ingeniería. Arte y Técnica. Teoría de la Arquitectura. Concepto de urbanismo.
- Conceptos de la arquitectura clásica. Verdad, Proporción, Carácter, Armonía, Espacio, Escala. Tríada Vitruviana, Firmeza, Utilidad, Belleza.
- Conceptos de la arquitectura moderna, rupturas y continuidades. Las vanguardias y la influencia en la nueva arquitectura.
- El programa. Métodos para la detección de las necesidades funcionales y estéticas.
- Nociones generales de Ámbito, Orientación, Partido.
- Anteproyecto, aspectos funcionales, sociales, culturales, estéticos, físicos ambientales, estructurales, legales y económicos. Técnicas para la ejecución del proyecto. Nociones generales sobre la forma de encararla. Distintos factores incidentes: geográficos, clima, asoleamiento, factor telúrico, humanos, comunidad.
- Técnicas para la ejecución del proyecto. Definición de los criterios de calidad técnica y estética. Lectura, Estudio y comparación de diferentes proyectos.
- Proceso de ajuste del anteproyecto.

Prácticas Profesionalizantes:

- Elaboración de un presentación de anteproyecto y su documentación técnica.
- Plantas. Elevaciones, cortes y vistas de un edificio en escala.
- Plano de replanteo. Acotaciones. Detalles del corte de un muro.

TALLER PROYECTO II

Carga Horaria Total: 128 horas reloj**Prácticas Profesionalizantes: 24hs reloj****Contenidos**

- Historia de la Arquitectura. Revisión de las arquitecturas de cada época: Evolución social y técnica.
- Hecho arquitectónico; sus referentes históricos más característicos.
- Estudio especial de la Arquitectura contemporánea. Las obras destacadas. Análisis del contexto de su realización, social, cultural, económico y tecnológico.
- El proyecto. Programa. Partido. Anteproyecto. Proyecto. Relaciones. Análisis, condicionantes, usos, función, funcionalidad y destino.
- Diseño de la vivienda individual: tipos, plantas y características.
- El usuario. La vivienda y los distintos tipos de familia. Respuestas del diseño a los distintos modos de vida.
- Crítica de edificios existentes destacando valores plásticos, espaciales, estructurales y constructivos. Reglamentaciones; espíritu y contenido. Concepto y necesidad de la modulación y de la normalización como ordenamiento y como camino previo a la prefabricación.



Universidad Nacional de Lanús

- Contexto. Vivienda exenta y entre medianeras. Espacio y escala.
- La implantación; asoleamiento y orientación.
- La estructura como parte integrante del proyecto, su expresión. Módulo. Fachadas. Tratamiento, balance de superficies, proporción, ritmo, carácter, expresión.
- Metodología del diseño. Proceso proyectual de escala reducida. Aspectos funcionales, aspectos espaciales y aspectos formales.
- Equipamiento: objetos, muebles.
- Materialidad de los proyectos.

Prácticas Profesionalizantes:

- Elaboración de un presentación de proyecto y su documentación técnica.
- Plantas. Elevaciones, cortes y vistas de un edificio en escala. Maqueta.
- Plano de replanteo. Acotaciones. Detalles constructivos.

TALLER PROYECTO III

Carga Horaria Total: 128 horas reloj
Prácticas Profesionalizantes: 24hs reloj

Contenidos

- La Arquitectura contemporánea. Las obras destacadas. Análisis del contexto de su realización, social, cultural, económico y tecnológico.
- La influencia de la informática y las nuevas tecnologías en la arquitectura. Cambios, rupturas y continuidades.
- La imagen y la materialidad. Arquitectura de la imagen y arquitectura de la materia.
- Nuevos modos de abordar el proyecto.
- Métodos para la detección de las necesidades funcionales y estéticas.
- Técnicas para la elaboración del programa de necesidades.
- Aplicación de las leyes, códigos, reglamentos y normas.
- Partes componentes de un edificio: agrupamiento y relación. Planta, volumen y espacios interiores y exteriores.
- Diseño de la vivienda colectiva: tipos, plantas y características.
- El usuario. La vivienda colectiva. Respuestas del diseño a los distintos modos de vida y los distintos tipos de familia. El mercado inmobiliario y la insidencia sobre la vivienda tipo.
- Crítica de edificios existentes destacando valores plásticos, espaciales, estructurales y constructivos. Reglamentaciones; espíritu y contenido. Concepto y necesidad de la modulación y de la normalización como ordenamiento y como camino previo a la prefabricación.
- Contexto. Vivienda colectiva exenta y entre medianeras. Espacio y escala.
- La implantación; asoleamiento y orientación.
- La estructura como parte integrante del proyecto, su expresión. Módulo. Fachadas. Tratamiento, balance de superficies, proporción, ritmo, carácter, expresión.
- Metodología del diseño. Proceso proyectual de escala reducida. Aspectos funcionales, aspectos espaciales y aspectos formales.
- Equipamiento: objetos, muebles.
- Materialidad de los proyectos.



Universidad Nacional de Lanús

Prácticas Profesionalizantes:

- Elaboración de un presentación de proyecto y su documentación técnica.
- Plantas. Elevaciones, cortes y vistas de un edificio de vivienda colectiva en escala.
- Plano y maqueta de conjunto. Detalles constructivos.

TALLER PROYECTO FINAL

Carga Horaria Total: 96 horas reloj
Prácticas Profesionalizantes: 24hs reloj

Objetivos:

- Resolver un proyecto de arquitectura de acuerdo a la incumbencia general del Maestro Mayor de Obras

Contenidos

- Desarrollo de un proyecto de arquitectura en todas sus etapas. Cumpliendo en un todo con los aspectos normativos, legales y profesionales. Contendrá la representación gráfica del proyecto, la elaboración de documentación técnica de obra, la resolución estructural y de todas las instalaciones necesarias en relación a su proyecto, cálculo y documentación.
- Maqueta del proyecto determinado en los soportes adecuados y dibujos en soporte informático de volumetría.
- Proyecto. Selección de terreno para la realización de un proyecto a escala de incumbencias de Maestro Mayor de obra, teniendo como premisa para su realización el Código de Edificación.
- Análisis de mercado para la definición del potencial usuario-comprador. Factibilidad económica para definir la rentabilidad del proyecto.
- Documentación Técnico de Obras. Plano y tramitaciones para demolición, Plano municipal, normas de presentación. Notas y planillas.
- Replanteo de arquitectura. Replanteo de Hormigón Armado, plano de encofrados. Planilla de locales. Planos y planillas de carpinterías, detalles y especificaciones.
- Replanteo de escalera en Arquitectura y Hormigón Escala 1:20. Plano de detalle de cocina y de baño. Planos de Instalaciones sanitarias, gas, térmicas y electromecánicas. Compatibilización de los planos de replanteo de arquitectura y hormigón con las instalaciones proyectadas. Pases para tubos. Ventilaciones y montantes.
- Computo, presupuesto, secuencia de obra, pliegos de especificaciones. Memoria descriptiva de la documentación realizada.
- Folleto de venta. Simulación inmobiliaria.

Prácticas Profesionalizantes

- Simulación de la actividad profesional de un Maestro Mayor de Obras. Roles intervinientes en los procesos de proyecto, construcción y dirección de obra.
- Elaboración de cómputo y presupuesto de los materiales y la mano de obra, el plan de administración y gestión.
- Elaboración de Contratos para los distintos rubros intervinientes de acuerdo con el sistema de administración seleccionado.
- Simulación de Trámites pertinentes al comienzo de la obra.

**SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA****Objetivos:**

- Dominar elementos básicos de la expresión gráfica arquitectónica.
- Dominar y aplicar conceptos de escalas gráficas y técnicas de representación gráfica
- Elaborar documentación técnicas de proyecto de acuerdo a la normativa vigente.
- Elaborar documentación técnica de estructuras.
- Manejar herramientas manuales e informáticas para la visualización arquitectónica en 2D y 3D.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

(Incluye el Módulo de Informática N° 7 Sistema de Información Geográfica)

Carga Horaria Total: 96 horas reloj

Contenidos

- Ergometría: medidas y proporciones. La representación gráfica manual en arquitectura; plantas, cortes, vistas. Axonometría. Sombras, color, grafismos, texturas. Escalas usuales y de detalles.
- El croquis y la perspectiva metódica. Planos de proyección. Desplazamiento de los planos de proyección. Triedro fundamental y principal. Concepto de tres dimensiones.
- Sistemas de proyecciones - IRAM, ISO. Normas y Simbología de Representación: Estudio y aplicación de normas. Símbolos de representación utilizados en esquemas de circuitos y planos (eléctricos, mecánicos, neumáticos, electrónicos, etc.).
- Elaboración de perspectiva: definición. Elementos: cuadros, planos, observador, horizonte, visuales, distancias y medidores. Perspectiva de un punto. Angulo óptico. Líneas y distancias. Posiciones del objeto y del observador. Perspectiva de objetos, de masas y de líneas curvas: métodos. Perspectiva de cuerpos de revolución. Arcos paralelos y perpendiculares. Procedimientos prácticos en el trazado de las perspectivas. Croquis a mano alzada.
- Interpretación de planos de instalaciones La Representación Asistida por Computadora: CAD. Nociones y conceptos. Software relacionado. Aplicación del dibujo asistido por computadora al dibujo de planos, perspectivas explotadas, etc. Introducción al Cad. Objetos y Texto. Navegación 2D. Edición. Capas, Bloques y Acotación. Modelado 3D. Principios básicos.

TALLER DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

(Incluye el Módulo de Informática N° 9 Diseño de Objetos en 3D)

Carga Horaria Total: 96 horas reloj

Contenidos

- Documentación de proyecto. Técnicas para la ejecución de una documentación.
- Componentes de la documentación de obra. Planos municipales, generales, de detalles y de replanteo. Plantas, cortes, elevaciones, fachadas y detalles. Expresiones gráficas



Universidad Nacional de Lanús

de los distintos materiales y elementos constructivos: muros, aislaciones entrepisos, cubiertas, carpinterías, pisos, etc. Su integración y relación en la representación del conjunto.

- Escalas. Dimensiones. Cotas y acotamientos. Niveles. Superficies: libres y edificadas. Mediciones y relevamientos. Planillas de locales, de carpinterías, del uso del suelo. Legajo técnico.
- Memorias descriptivas e informes técnicos, cómputos y presupuestos. Guía de trámites municipales y otros. Maquetas convencionales.
- Dibujo asistido: La representación asistida por computadora: Software relacionados. Dibujo asistido en 2 y 3 dimensiones. Maquetas electrónicas.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Objetivos:

- Conocer los materiales intervinientes en la industria de la construcción.
- Conocer y aplicar técnicas de sistemas constructivos tradicionales.
- Analizar e identificar las ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas y de los materiales intervinientes en relación con distintos aspectos técnicos y económicos.
- Adquirir técnicas de relevamiento topográfico

TALLER SISTEMAS CONSTRUCTIVOS I

Carga Horaria Total: 96 horas reloj
Prácticas Profesionalizantes: 12hs reloj

Contenidos

- Sistemas constructivos de tecnología húmeda y seca.
- Reconocimientos materiales para la construcción de edificios. Usos y aplicación a técnicas constructivas básicas. Materiales aglutinantes. Conocimiento y preparación de morteros y hormigones, para muros, revoques exteriores e interiores, aislaciones, contrapisos y pisos. Reconocimiento del hierro según clases, tipos y usos. Aparejos y trabazones en mampostería de ladrillos, de piedra y mixta.
- Aislaciones hidrófugas. Capas aisladoras, horizontales y verticales. Mampostería en elevación. Submuraciones. Pilares. Marcos metálicos y de madera.
- Revoques interiores y exteriores. Revoques impermeables. Revoques de frente. Toma de juntas. Cielorrasos a la cal.

Prácticas Profesionalizantes:

- Construcción de muros en elevación y revoques: ladrillos comunes, cerámicos huecos y portantes y bloques de hormigón. Materiales cerámicos. Materiales aglutinantes.
- Tabiquería en seco.
- Medición. Cómputos y presupuestos.



Universidad Nacional de Lanús

- Visitas didácticas.

TALLER SISTEMAS CONSTRUCTIVOS II

Carga Horaria Total: 96 horas reloj

Contenidos

- Determinación y materialización del nivel cero de obra. Demoliciones. Apuntalamientos. Determinación y fijación de líneas municipales. Verificación de medidas de terrenos edificados o no.
- Relevamiento de construcciones existentes. Interpretación y conocimiento de planos y planillas de obra. Replanteo. Nivelación. Ubicación de puntos fijos. Andamios, silletas, escaleras y protecciones de obra. Suelo. Resistencia del suelo de fundación. Excavaciones. Fundaciones. Exigencias normativas reglamentadas en Código. Albañilería.
- Dinteles. Protección de las obras. Humedades: del suelo, atmosféricas, de condensación, acústicas, térmicas y accidentales. Causas y efectos. Diagnósticos.
- Materiales impermeabilizantes. Reparaciones de lesiones producidas por humedades. Nociones sobre construcciones lesionadas. Perturbaciones estáticas en las estructuras edilicias, causas y efectos. Demolición de edificios. Diligencias previas. Exigencias del Código de la Edificación. Precauciones para prevenir accidentes e interrupciones en servicios públicos. Apuntalamientos.
- Reforma de edificios. Trabajos de submuraciones y recalce de cimientos. Andamios. Asesoramiento técnico. Entrepisos. Cubiertas. Cielorrasos. Revestimientos de paredes y sanitarios. Solados y contrapisos. Medios de iluminación y de ventilación. Dispositivos de cierres de vanos Vidriería. Pinturas.
- Encofrado. Apuntalamiento y andamiajes. Cortado de hierro. Doblado. Armado. Planilla de doblado. Mezclado: a mano o a máquina. Hormigón transportado, colado, apisonado. Vibrado. Alisado. Curado. Desencofrado. Organización de los trabajos. Cálculo de tanques prismáticos y cilíndricos. Cálculos de escaleras sencillas. Sistemas premoldeados. Sistemas premoldeados empleados en la ejecución de entrepisos. Breve información sobre entrepisos sin vigas. Información sobre pretensado.

Prácticas Profesionalizantes:

- Construcción de encofrados y armaduras de H⁹A⁹. Preparación de hormigón estructural, llenado, vibrado y curado del hormigón. Probetas y pruebas de consistencia.
 - Cubiertas Discontinuas con materiales cerámicos, de hormigón pretensado, metálicos y de madera.
 - Medición. Cómputos y presupuestos.
 - Visitas didácticas.
-

**TALLER SISTEMAS CONSTRUCTIVOS III**

Carga Horaria Total: 96 horas reloj
Prácticas Profesionalizantes: 12hs reloj

Contenidos

- Relevamiento topográfico. Trabajo de campo y documentación. Topografía: definición: Topometría, Topología, Altimetría, y Planimetría. Estadiometría. Medición de ángulos: en planos horizontales y verticales. Distintos métodos. Aparatos topográficos y elementos comunes.
- Determinación de puntos y rectas sobre la superficie terrestre.
- Determinación topográfica de un punto. Determinación altimétrica de un punto. Trazado de alineaciones. Levantamiento de planos.
- Construcción y replanteo de planos. Transporte de distancias y de ángulos.
- Errores que pueden cometerse en longitudes y en ángulos. Tolerancias. Procedimientos para repartir proporcionalmente dichos errores.

Prácticas Profesionalizantes

- Práctica de relevamiento topográfico.

ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL**Objetivos:**

- Comprender la interrelación entre el hombre y su entorno físico y climático.
- Comprender los fenómenos climáticos como parte de las pautas de diseño del hábitat del hombre.
- Incorporar conceptos relativos al diseño y la arquitectura bioclimática, ecológica y/o sustentable.
- Comprender y aplicar tecnologías y sistemas constructivos alternativos.
- Analizar diferentes tipos de energías alternativas considerando las variables geográficas y los aspectos técnicos y económicos.
- Conocer y aplicar al diseño modos de producción, aprovechamiento y utilización energías alternativas.
- Conocer las tecnologías de instalaciones complementarias aplicadas al control ambiental y el confort higrotérmico.
- Incorporar conceptos sobre la tecnología de las instalaciones de aire acondicionado.
- Incorporar conceptos de cálculo luminotécnico y acústico.

**ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL I**

Carga Horaria Total: 96 horas reloj**Contenidos**

- Arquitectura en relación con el clima.
- Marco conceptual. Relación: cultura, arquitectura y energía. El diseño en relación con el clima y el desarrollo tecnológico. Energías tradicionales y su influencia en el Calentamiento Global. Distintos tipos de energías alternativas. Arquitectura espontánea y su respuesta climática. Ejercicios de aplicación. Maquetas de estudios.
- Análisis de los aspectos climáticos que influyen en el diseño.
- Definición de clima. Conceptos y datos. Aspectos climáticos a ser considerados: Radiación solar, vientos, precipitaciones. El diseño en relación con la conservación de la energía.
- Tipologías de sistemas solares pasivos.
- Los sistemas pasivos: híbridos y activos. Su funcionamiento. Clasificación de tipologías pasivas. Sistema de Ganancia directa, de Ganancia indirecta en lugares separados del espacio habitable: -invernaderos- de Ganancia Indirecta -muro trombe, muro colector, acumulador y muro de agua-. Sistemas combinados de calefacción y refrescamiento. Ventajas y desventajas de cada sistema. Ejemplos de arquitectura solar pasiva.
- Sistemas activos. Definición. Principios de funcionamiento. Colectores planos. Partes componentes. Tipologías de colectores: de agua y de aire. Ejemplos de Arquitectura solar activa. Arquitectura autosuficiente. Ejercicios de aplicación.
- Visitas didácticas
- Aspectos Ambientales de las construcciones. Sistema, entorno, ambiente y propiedades. Clima, Vientos, Temperatura, Humedad.
- Acústica Arquitectura sustentable. Asoleamiento y orientaciones. Arquitectura Solar Pasiva, estrategias, dispositivos y tecnologías. Tecnologías apropiadas. Uso racional de la energía. Energías Renovables.
- El acondicionamiento higrotérmico. Confort higrotérmico. Calor Convección. Radiación. Conducción. Efecto Invernadero. Humedad Evaporación. Efectos de la humedad sobre los edificios. Zonas climáticas argentinas, normas, temperaturas de diseño.
- Normas IRAM de aislamiento térmico de edificios. Técnicas de acondicionamiento ambiental en arquitectura y urbanismo. Clima y medio ambiente en arquitectura y urbanismo. Condiciones exigibles del acondicionamiento ambiental higrotérmico, luminoso, acústico y de calidad del aire. Condiciones térmicas de los edificios; transferencias de calor y comportamiento higrotérmico aplicado a los elementos constructivos y al edificio. Cargas térmicas y sistemas convencionales de acondicionamiento.
- Acondicionamiento pasivo y energía alternativas; criterios arquitectónicos y constructivos del diseño bioclimático y medioambiental y de la construcción ecológica; sistemas alternativos de calefacción, refrigeración e y ventilación; bases de la iluminación natural. Acústica. Acondicionamiento y aislamiento acústico. Demanda de dotaciones generales en el edificio: de suministros materiales, energética, de comunicación y espaciales.

**ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL II****Carga Horaria Total: 96 horas reloj****Contenidos**

- Instalaciones complementarias. Acondicionamiento mecánico. Instalación Sanitaria. Función y características. Hidráulica: conceptos físicos básicos. Generadores de presión hidráulica. Válvulas: clasificación. Tuberías y accesorios. Estudio de circuitos hidráulicos. Agua. Definición. Clasificación. Captación. Distribución. Entes de control. Consideraciones generales. Importancia de las instalaciones internas en los edificios.
- Obras de saneamiento. Su objeto e importancia. Composición y descomposición de las materias orgánicas. Nocividad de las deyecciones humanas. Factores de propagación de enfermedades. Influencia del suelo y de la atmósfera sobre la salud pública. El agua: potabilidad y valor sanitario. Eliminación y depuración de los residuos, de los aguas servidos, líquidos cloacales y pluviales. Obras externas de desagüe cloacal Sistema estático: pozo absorbente. Cámara séptica. Lechos nitrificantes. Drenajes. Tanques Imhoff. Sistema dinámico, desagüe unitario y separado. Llaves maestras y de paso. Servicio directo. Servicio de tanque. Tanque de reserva con provisión directa o con bombeo obligatorio.
- Caudal y pérdida de carga. Conceptos básicos. Pendiente máxima y mínima para el tendido de una red de efluentes. Tapada mínima.
- Instalación para la distribución de agua fría y caliente. Características. Elementos que la componen. Caños, accesorios y piezas especiales. Métodos de prueba de la instalación. Tanques, colectores, bombas.
- Instalaciones sanitarias de desagües cloacales. Desagües primarios y secundarios; principal y subsidiario. Cierre hidráulico (sifón), trampa de espuma Características de la instalación. Sistema estático. Sistema dinámico. Cámaras de inspección, distribución y tratamiento. Boca de inspección, boca de acceso y piletas de patio. Lecho nitrificante, lecho filtrante y pozo absorbente. Métodos de prueba de la instalación.
- Instalaciones sanitarias de ventilaciones en los sistemas de desagüe cloacal y pluvial. Elementos que la componen: caños, accesorios y piezas especiales. Cámaras de inspección, rejillas de aspiración. Métodos de prueba de la instalación.
- Instalaciones sanitarias de desagües pluviales. Características de la instalación. Elementos que la componen: caños, accesorios y piezas especiales. Cámaras de inspección. Sistema unitario y sistema separado; canalizado y no canalizado. Métodos de prueba de la instalación. Aguas grises. Cisternas.
- Descripción básica de sistemas domiciliarios de almacenamiento, reutilización y tratamiento de aguas. Uso responsable y racional del agua para la sostenibilidad y salubridad ambiental y humana.
- Materiales utilizados: polipropileno, cobre, acero inoxidable, hierro galvanizado, polipropileno sanitario (p.p.s), latón, policloruro de vinilo (p.v.c), hierro fundido, (fº fº), fundición (hº fº), bronce, plomo.
- Técnicas y materiales para uniones: uniones roscadas, termo fusionadas, soldadas, a presión por sistema anillo o-ring, uniones elásticas, uniones pegadas con adhesivos, soldado, calafateado.. Secciones y dimensiones de caños y accesorios. Medidas comerciales.



Universidad Nacional de Lanús

- Artefactos sanitarios primarios y secundarios. Griferías. Características básicas de los mismos. Instalación y conexiones.

ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL III

Carga Horaria Total: 96 horas reloj

Contenidos

- Transferencia de calor: conducción, convección, radiación. Fuentes de energía. Fuentes de calor, control de la temperatura, confort. Conductibilidad térmica. Cálculo de gradiente térmico y coeficientes de transmitancia térmica. El aire. Ventilación. Aire acondicionado. Refrigeración. Transmisión de calor y balance térmico. Sistemas centrales o colectivos de calefacción. Calefacción central por agua caliente. Proyecto y cálculo de los diferentes sistemas de acondicionamiento del aire.
- Control higrotérmico del ambiente: Intercambio térmico hombre - ambiente. Valoración del control térmico, confort. Evaluación de las cargas térmicas: Externas e internas, criterios para su estimación. Balance térmico. Conocimiento de los sistemas de aire acondicionado: Sus características y aplicabilidad según tipología y función de edificios. Partes componentes. Potencia frigorífica y caudal. Distribución del aire: Diseño del trazado, justificación. Ubicación y dimensionamiento de rejillas y conductos.
- Alumbrado artificial interior: Parámetros a considerar para su diseño: Funcionales, psicológicos, espaciales. Relación con locales adyacentes e iluminación natural. Tarea visual: Eficiencia y dificultad de tarea visual. Deslumbramiento: sus causas. Niveles de iluminación según tarea visual. IRAM-AADL. Luminarias: Conocimiento y criterios de selección de las mismas. Curvas polares. Lámparas espectro de emisión (Color de luz y reproducción del color.), rendimiento. Sistemas de alumbrado: Tipos y características. Criterios de selección de los mismos según función y equipamiento de locales.
- Cálculo del alumbrado general y particular. Método cavidades zonales y curvas polares.
- Ruidos: Origen, nivel y carácter. Comportamiento de cerramientos, en relación a ruidos aéreos y de impacto (simples, compuestos, dobles, etc.). Acústica de salas: Condiciones acústicas a lograr en locales según función (Ejemplo: Locales ruidosos, salas de conferencias, anfiteatros, etc.). Importancia del manejo y definición de la forma, volumen, absorción y de la acústica geométrica. Parámetros de evaluación de calidad acústica.

**PROYECTO, DIRECCIÓN Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES****Objetivos:**

- Elaborar un proyecto de instalación eléctrica en inmuebles.
- Trazar y calcular instalaciones eléctricas.
- Incorporar conceptos sobre la tecnología de las instalaciones.
- Incorporar conceptos sobre el mantenimiento industrial.
- Incorporar conceptos sobre la tecnología de las instalaciones de gas.
- Elaborar un proyecto de instalación de gas domiciliario.
- Trazar y calcular instalaciones de gas.
- Elaborar un proyecto de instalación sanitaria.
- Incorporar conceptos sobre la tecnología de las instalaciones Sanitarias.
- Trazar y calcular instalaciones sanitarias.

TALLER INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS

Carga Horaria Total: 96 horas reloj
Prácticas Profesionalizantes: 12hs reloj

Contenidos

- Instalaciones eléctricas. Breve revisión de conceptos de electrostática y electrodinámica. Acometida aérea y subterránea. Tableros principales y secundarios. Componentes del sistema.
- Instalaciones Monofásicas. Diseño, cálculo y conexionado aplicada a viviendas unifamiliares y multifamiliares de acuerdo a normativa vigente.
- Instalaciones Trifásicas. Fuerza motriz. Calculo de potencia. Ascensores, bombas, tableros y protecciones. Diseño, cálculo y conexionado aplicada a viviendas unifamiliares y multifamiliares de acuerdo a normativa vigente.
- Instalaciones de baja tensión. Telefonía, televisión, portero eléctrico, cámaras de seguridad, redes, antenas, balizas, Luz de escalera, sistemas de protección y detección de seguridad y alarma contra incendio. Domótica.
- Corriente continua y alterna. Valores característicos. Generación. Capacidad. Inductancia. Reactancia. Impedancia.
- Mediciones eléctricas. Instrumentos de medición: tipos y aplicación. Errores típicos de los instrumentos. Características técnicas, utilización, costo y productividad de los instrumentos de mediciones eléctricas. Lectura e interpretación de mediciones eléctricas.
- Materiales conductores y aisladores. Clases de aislaciones. Grados de protección (IP). Resistencia de aislamiento. Medición, valores admitidos. Clase térmica de los aislantes. Tipos, clases y características de los conductores eléctricos.
- Selección y reglas de instalación. Reglamentaciones y normas asociadas. Tipos, clases y características de los cables subterráneos. Reglas de instalación.



Universidad Nacional de Lanús

- Técnicas constructivas aplicables a la ejecución de canalizaciones en las instalaciones eléctricas. Normativa vigente. Tipos de materiales utilizados.
- Componentes de una instalación eléctrica. Tableros. Líneas seccionales. Circuitos. Resistencia. Inductancia. Capacidad. Impedancia. Potencia: activa, reactiva y aparente. Compensación del factor de potencia.
- Elementos de maniobra y protección de las instalaciones Eléctricas.
- Parámetros de Riesgo Eléctrico. Tipos de contactos (Contactos directos e indirectos).
- Tensiones máximas de contacto. Sistemas de protección contra contactos directos e indirectos. Protección por aislación, alejamiento, o por medio de obstáculos de las partes con tensión. Interruptor diferencial. interruptores de efecto y tomacorrientes, tipos y Normas. Tipos, clases y características de motores eléctricos. Reglamentación y normas asociadas. Accionamiento y control.
- Conexión y montaje de motores eléctricos monofásicos y trifásicos. Cuidados en el montaje. Clases y tipos de cimientos para motores eléctricos.
- Montaje y conexión de motores eléctricos monofásicos y trifásicos. Accionamientos.
- Transformador de medida (de corriente, de tensión).
- Relación de transformación. Conexión. Montaje de tableros.
- Medición de puesta a tierra. Esquema de conexión a tierra reglamentario para un inmueble Tierra-Tierra (TT).
- Introducción al mantenimiento industrial.
- Factor de potencia. Corrección Fuerza motriz. Motores trifásicos y monofásicos. Cisterna de bombeo. Bombas centrífugas, horizontales y verticales. Ascensores y montacargas: tipos y selección, Grúas. Elevadores. Protecciones.
- Salas de máquinas. Transformadores: Iluminación. Aplicación en los sistemas de control.
- Organización y planificación del mantenimiento en la industria. Gestión del mantenimiento industrial. Mantenimiento preventivo eléctrico. Técnicas de mantenimiento predictivo. Mantenimiento de equipos electrónicos. Técnicas de medida utilizadas en el mantenimiento eléctrico.
- Localización de averías en los sistemas eléctricos. Fallas en motores eléctricos. Transformadores de distribución. Tareas típicas de mantenimiento.

Prácticas Profesionalizantes:

- Diseño, cálculo y plano de la instalación eléctrica completa de acuerdo a la normativa vigente. Computo, presupuesto y pliegos de licitación de dicha instalación.

INSTALACIONES DE GAS

Carga Horaria Total: 96 horas reloj

Prácticas Profesionalizantes: 12hs reloj

Contenidos

- Instalación de Gas. Tipos. Producción. Gas Natural y envasado. Poder calorífico. Combustión. Distribución. Presiones. Redes externas. Prolongación domiciliaria, Reguladores. Medidores y batería de medidores. Cañería interna. Trazado, materiales



Universidad Nacional de Lanús

- y dimensionamiento de acuerdo a normas vigentes. Conductos. Chimeneas. Evacuación de gases de combustión. Ventilaciones de artefactos y locales.
- Instalaciones térmicas. Calefacción: funcionamiento de los diferentes sistemas. Componentes. Unidades terminales. Criterios de selección y diseño.
 - Balance Térmico. Calor. Calor sensible, calor latente, calor específico. Formas de transmisión de calor. Temperatura. Humedad relativa, humedad absoluta. Coeficiente de transmisión de calor K. Balance térmico de invierno y verano.
 - Sistema de calefacción por agua caliente. Componentes y características. Dimensionamiento, materiales, diámetros y protección.
 - Obras externas e internas. Presiones usuales. Baja, Media y Alta. Conexiones en viviendas unifamiliares. Edificios e industrias. Prolongación domiciliaria. Prolongaciones bajo tierra. Prolongaciones para baterías de medidores domésticos. Gas a baja y media presión. Identificación de los usuarios. Regulación y control de las presiones, dispositivos, sistemas y válvulas reguladoras para alta, medio y baja presión. Medidores. Baterías de medidores.
 - Cañería interna. Caudal máximo de gas a suministrar. Pérdida de carga. Cálculo del diámetro de cañerías. Normas, tablas. Relación con elementos extraños eléctricos y térmicos. Secciones y dimensiones de caños y accesorios. Medidas comerciales. Medición, trazado y corte de caños, eliminación de rebabas. Prearmado de la instalación, posicionamiento y fijación de las cañerías. Enlace cañería interno a medidor. Caudal y pérdida de carga. Conceptos básicos.
 - Códigos y Reglamentos relacionados con instalaciones de gas. Habilitaciones en cuanto a las instalaciones de gas.
 - Artefactos a gas para calefacción, para agua caliente y para cocción de alimentos. Características básicas de los mismos. Artefactos conectados y no conectados a conductos. Artefactos con cámara de combustión estanca. Instalación y conexiones.
 - Dispositivos de control de fugas en artefactos a gas. Válvulas de cierre automático. Sistemas de ventilación de artefactos a gas. De tiraje natural, tiro balanceado, ventilación forzada. Entrada de aire para la combustión y salida de gases de combustión. Ventilación permanente en locales con artefactos a gas no conectados a conductos. Evacuación de humo y gases quemados. Cálculo. Ventilaciones. Rejas. Sombreretes. Ventilación de artefactos con consumo superior a 10.000 cal/h. Ventilación de nichos de medidores.
 - Pruebas de la instalación de gas domiciliarias en Unidades Uni y Multifuncionales y de los respectivos artefactos conectados. Características y utilización de los instrumentos de medición y control. Unidades de presión y de fuerza.
 - Sistemas de roscas normalizados: Whitworth, métrico. Sus perfiles y ángulos correspondientes. Roscas cónicas y roscas cilíndricas. Corrosión por par galvánico. Aislación anticorrosiva: tratamiento galvanizado, pinturas epoxi, pinturas asfálticas, otras.
 - Instalación de distribución domiciliaria de gas. Elementos que la componen. Caños, accesorios y piezas especiales. Llaves de paso, tipos y función. Tipos de cañerías para conducción de gas: de hierro, de polietileno con alma de acero, otras. Tipos de uniones para cada caso: uniones roscadas y uniones termo fusionadas o electro fusionadas. Herramientas específicas.
 - Patologías y defectos usuales en las instalaciones domiciliarias de gas en Unidades Unifuncionales. Su prevención durante el proceso constructivo.



Universidad Nacional de Lanús

Prácticas Profesionalizantes:

- Diseño, cálculo y plano de la instalación de gas completa de acuerdo a la normativa vigente. Computo, presupuesto y pliegos de licitación de dicha instalación.

TALLER INSTALACIONES SANITARIAS

Carga Horaria Total: 96 horas reloj

Prácticas Profesionalizantes: 12hs reloj

Contenidos:

- Sistema de Provisión de Agua Potable. Provisión de agua corriente. Provisión de agua en la ciudad. Obras externas de provisión de agua, obras de toma y captación. Sistema de potabilización. Establecimiento de tratamiento. Depósito de distribución. Red externa de distribución a conexiones domiciliarias. Nivel piezométrico, nivel estático, pérdida de carga. Sistema de Provisión de agua en la ciudad y Gran Buenos Aires.
- Provisión de agua por captación. Provisión por perforación. Captación de agua de lluvia.
- Instalaciones Domiciliarias. Conexión con la red externa. Cañería de alimentación. Servicio mínimo. Servicio directo. Servicio de Tanque. Tanque de reserva con provisión directa o de bombeo obligatorio. Artefactos cuya alimentación con agua de tanque es obligatoria. Características y componentes de los tanques. Tanques de bombeo. Sistemas de elevación de agua. Cálculo de la cañería. Determinaciones del equipo de bombeo.
- Instalación de provisión de agua en edificios en altura. Presiones máximas permitidas reglamentariamente. Válvulas reductoras de presión. Presurización. Materiales accesorios. Símbolos y colores convencionales. Abreviaturas.
- Servicio de agua Caliente. Distintos sistemas de elevación de temperatura. Servicio individuales. Artefactos por calentadores instantáneos o termo calentadores por acumulación. Servicios centrales Calderas, termotanques e intercambiadores de calor. Cálculo de cañerías. Instalación de agua caliente en edificios de gran altura. Materiales accesorios. Símbolos y colores convencionales. Abreviaturas.
- Servicio contra incendio. Tanque exclusivo y tanque mixto. Instalación con cañería seca y húmeda. Bocas de incendio, rociadores y llovías. Símbolos y colores convencionales. Abreviaturas.
- Sistema de desagües Cloacales. Red cloacal externa. Sistema dinámico y estático, unitario y separado. Redes externas de cloacas. Trazado. Planta de tratamiento de líquidos cloacales. Destino final. Cámara séptica. Pozo absorbente. Lechos nitrificantes.
- Sistema Primario y secundario. Artefactos. Cañerías. Tapada. Pendientes. Accesos. Cierre hidráulico. Sifones. Materiales. Desagües de artefactos bajo nivel de acera. Pozo de bombeo cloacal. Diámetros. Símbolos y colores convencionales. Abreviaturas.
- Sistema de Ventilaciones. Sistema inglés. Sistema americano. Cañerías y tramos ventilados. Cañerías de descarga y ventilación. Ventilación subsidiaria. Aplicación de las normas. Diámetros. Símbolos y colores convencionales. Abreviaturas.
- Desagües pluviales. Obras externas pluviales. Cuencas naturales de la ciudad de Buenos Aires y alrededores. Infraestructura urbana. Sistema Unitario.



Universidad Nacional de Lanús

- Obras Internas. Escurrimiento de techos planos y por plano inclinado. Canaletas. Embudos. Escurrimiento libre. Caños de lluvia. Bocas de desagüe. Conductuales. Desagüe de patios bajo nivel de acera. Pozo impermeable. Materiales. Diámetros. Símbolos y colores convencionales. Abreviaturas.
- Instalaciones Especiales. Instalaciones para el tratamiento de efluentes industriales, interceptores de residuos sólidos, livianos y pesados. Neutralizadores y decantadores de ácidos. Pozos de enfriamiento. Provisión de agua y desagües de natatorios.

Prácticas Profesionalizantes:

- Diseño, cálculo y plano de la instalación sanitaria completa de acuerdo a la normativa vigente. Computo, presupuesto y pliegos de licitación de dicha instalación.

TALLER PROYECTO Y DIRECCIÓN DE INSTALACIONES

Carga Horaria Total: 96 horas reloj

Prácticas Profesionalizantes: 12hs reloj

Objetivos:

- Incorporar técnicas de administración y gestión de los procesos constructivos de instalaciones.

Contenidos

- Documentación. Diseño, cálculo y plano de la instalación eléctrica completa de acuerdo a la normativa vigente. Cómputo, presupuesto y pliegos de licitación de dicha instalación.
- Administración de equipos y herramientas y útiles necesarios. Materiales. Recepción y acopio. Control de calidad según pliego de condiciones. Remitos. Partes diarios.
- Técnicas para la ejecución del proyecto de instalaciones. Definición de los criterios de calidad técnica y estética. Planificación y gestión de la ejecución de la documentación de obra.
- Legajo técnico, planos de instalaciones sanitarias, de gas y de electricidad.
- Pliegos de especificaciones legales y técnicas, memoria técnica. Cómputos y presupuesto de las instalaciones. Métodos para la definición de materiales y elementos de las instalaciones a utilizar. Cálculo de tiempos de trabajo de las actividades relacionadas. Técnicas para la definición, el diseño y resolución constructiva de los componentes referidos a las instalaciones sanitarias, de gas y de electricidad. Normas de seguridad e higiene. Profesiones Reguladas por el Estado. Habilitaciones. Instalaciones eléctricas. Disposición de las instalaciones.
- Proyecto de instalación. Reglamentación vigente para la ejecución de las instalaciones eléctricas. Obras sanitarias. Dirección de Instalaciones.
- Técnicas para gestionar, dirigir y controlar los procesos constructivos de las instalaciones. Estudio, verificación e interpretación de la documentación de instalaciones.
- Aprobación de trabajos realizados. Control de la calidad de materiales, insumos y mano de obra. Control y registro del avance de las instalaciones. Métodos de verificación y control de la calidad técnica y estética de las instalaciones.



Universidad Nacional de Lanús

- Criterios para componer grupos de trabajo. Distribución de las tareas. Elección del equipo, herramientas y útiles, transporte. Planificación de detalle de la totalidad de las instalaciones paso a paso hasta su entrega. Control de los tiempos. Productividad. Pedidos, recepción y acopio de materiales e insumos.
- Planificación general de las instalaciones. Inspección y mantenimiento de las instalaciones. Pruebas. Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las instalaciones. Técnicas para determinar las posibles soluciones de los problemas detectados.
- Verificación del cumplimiento de leyes, reglamentos, códigos, normas y de las normas de seguridad e higiene personal obra en la industria de la construcción y del impacto ambiental. Responsabilidad civil y penal del director y del constructor de las instalaciones.
- Seguridad e higiene de las obras. Códigos y Reglamentos relacionados con provisión de agua, sanitaria y eléctrica; limpieza final de obra.

Prácticas Profesionalizantes

- Planificar la ejecución de una instalación.

PLANIFICACIÓN, GESTIÓN y DIRECCIÓN DE OBRA - EJERCICIO PROFESIONAL

Objetivos:

- Comprender la normativa legal vigente que se relaciona con la construcción.
- Conocer y dominar técnicas propias de los sistemas administrativos y sistemas básicos contables para la ejecución de las obras.
- Incorporar conceptos y dominar técnicas de Gestión de Proyectos y software específico.
- Conocer la incumbencia del M.M.O. los alcances de su profesión, sus derechos y responsabilidades,
- Conocer e incorporar principios éticos en el desempeño profesional.
- Conocer las características de la documentación técnica y los procedimientos legales para habilitación de obras del ámbito de la construcción.

TALLER PLANIFICACIÓN DE OBRA

(Incluye el Módulo de Informática Nº 8. Gestión de Proyectos)

Carga Horaria Total: 96 horas reloj

Contenidos

- Ubicación de la obra. Tipos de obras urbanas. Accesos. Fuentes de provisión de agua y de energía. Aprovechamiento de materiales.
- Programación integral del obrador. Personal necesario. Técnico, administrativo y obrero. Sincronización de distintos trabajos. Gráficos de ejecución. Control de consumo y de existencia.



Universidad Nacional de Lanús

- Planificación de la obra. Disposiciones reglamentarias a contemplar. Planificación en detalle de cada subproceso. Oportunidad de comienzo y terminación de cada rubro. Ayuda de gremio. Control de costos. Medición de trabajos ejecutados.
- Conceptos básicos sobre Gestión de Proyectos y software específico. Diferencias con Procesos. Introducción a Project. Listado de Actividades del Proyecto. Secuencia y Recursos. Compresión de Cronograma. Introducción a la Gestión de Riesgos. Clasificación y Cuantificación. Respuesta al Riesgo.
- Técnicas para administrar los procesos y los productos constructivos. Programación de inversiones y certificaciones de obra. Seguridad e higiene de las obras. Gestión de los procesos constructivos.
- Planilla de cálculo. Conceptos generales. Libro de trabajo. Hoja de cálculo. Elementos de la ventana de Excel. Menú de comandos. Concepto de celda y rango. Desplazamiento en la hoja. Tipos de datos. Edición y Formato. Fórmulas y Funciones. Gráficos. Impresión.
- Administrativo Contable: Métodos para evaluar la rentabilidad económica. Flujo de fondos. Técnicas de control de gastos. Incidencia de los gastos fijos. Cálculo de ingresos y egresos. Capital de trabajo. Apertura de cuenta corriente. Facturación. Amortización de maquinarias. Créditos y financiamientos Formas y plazos de pago. Liquidación de sueldos y jornales. Obligaciones impositivas y previsionales. Métodos para la compra y/o venta de materiales. Técnicas de gestión de micro emprendimientos. Técnicas de atención al cliente.
- Planos generales y de detalle, planilla de locales, planillas, pliego de condiciones, modelos de contratos. Cómputo métrico; definición y objeto para cada uno de los rubros de la obra. Rendimientos. Planillas a emplear. Ordenamiento del trabajo lista de rubros.
- Costo de los materiales y de la mano de obra. Influencia de las cargas sociales. Gastos generales. Beneficios. Análisis y determinación de precios unitarios. Confección y empleo de planillas de precios unitarios. Presupuestos. Definición y objeto. Distintas formas de presupuestar. Confección del presupuesto completo y detallado de una obra. Técnicas para gestionar los procesos y los productos constructivos. Criterios para componer grupos de trabajo. Distribución de las tareas. Elección del equipo, herramientas y útiles, transporte.

TALLER DIRECCIÓN DE OBRA

Carga Horaria Total: 64 horas reloj

Contenidos

- Relaciones con el personal: Empleados. Comunicación oral: entrevistas y asesoramiento no coercitivo. Problemas de formación. Reserva y discreción como factores de confianza. Dirección de obra: Técnicas para dirigir y controlar los procesos y los productos constructivos.
- Estudio, verificación e interpretación de la documentación de obra. Aprobación de trabajos realizados.
- Control de la calidad de materiales, insumos y mano de obra. Control y registro del avance de obra. Recepción parcial, provisoria y definitiva de obras.
- Métodos de verificación y control de la calidad técnica y estética de las obras.



Universidad Nacional de Lanús

- Libro de órdenes de servicio. Control de certificaciones. Identificación con la tarea. Comunicaciones con el personal. Distribución de tareas. Plan semanal y plan diario.
- Estudio de la documentación de obra. Las cláusulas del contrato y los pliegos de condiciones en su relación con la marcha de los trabajos. Libros de órdenes. Órdenes de servicio. Subcontratos. Preparación de certificados. Mayores costos de mano de obra y materiales. Su liquidación. Aplicación de las disposiciones vigentes al respecto. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas, parciales y/o totales.
- Control de certificaciones. Actas de recepción. Entrega de la totalidad de la obra.
- El espíritu de responsabilidad. Gestión de obra: Control de los tiempos. Productividad. Planificación de ingreso de materiales, insumos y gremios, sincronización.
- Programación del obrador. Libro de pedidos de la empresa. Pedidos, recepción y acopio de materiales e insumos. Planificación general de la obra. Inspección y mantenimiento de las obras edilicias Pruebas.
- Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las partes constitutivas de las obras edilicias. Técnicas para determinar las posibilidades de solución de los problemas detectados.
- Seguridad e higiene de las obras. Sistemas de calidad. Normas IRAM, ISO 9000 y 14000. Legales: Verificación del cumplimiento de leyes, reglamentos, códigos y normas.
- Las especificaciones generales en el contrato de construcción: objeto del contrato. Construcción y vigilancia de las obras, condiciones de pago, trabajos imprevistos, trabajos adicionales, modificaciones del proyecto. Rescisión del contrato. Derecho de retención. Recepción provisoria y definitiva de una obra. El fondo de reparo. Régimen de las ART, su aplicación en la industria de la construcción. Responsabilidad sobre los trabajadores, sobre terceros y sobre construcciones linderas.
- Herramientas administrativas para la dirección de obra.
- Gestión de Obra. Obra pública y privada. Financiamiento de obras: con capital total y con capital parcial. Generalidades sobre el régimen impositivo del profesional y del emprendimiento. Monotributo.
- Ley de seguridad e higiene de la construcción. Cartel y vallado de obra. Condiciones del obrador. Régimen laboral en la construcción. Leyes 20.744, 24.013 y 22.250. IERIC. Indemnización y libreta de Fondo de Cese Laboral. ART.

EJERCICIO LEGAL DE LA PROFESIÓN

Carga Horaria Total: 64 horas reloj

Contenidos

- Derechos Reales y Personales. Derechos personales. Derechos reales: dominio, condominio, usufructo, uso y habitación, prenda, hipotecas, servidumbres, anticresis, superficie forestal. Acciones reales. Invasión de suelo ajeno.
- Contratos y Locaciones. Roles intervinientes en una obra: profesional, comitente y empresa constructora. Locación de cosas, de obras: material e intelectual, de servicio. Contrato de construcción y sus partes: contrata, pliego de condiciones, cláusulas generales y específicas. Sistemas jurídico-económicos de ejecución de obra. Libros utilizados en la obra. La empresa constructora y su dinámica funcional. Contrato profesional.



Universidad Nacional de Lanús

- Normativas. Ley 13.512 de propiedad horizontal. Decreto 18734/49. Medianería: condiciones técnicas para su existencia.
- Marco de Referencia del M.M.O. y el Ejercicio Profesional. Incumbencias profesionales. Colegiación. Ética. Honorarios y desregulación arancelaria.
- Responsabilidad profesional, pre-contractual, contractual y post-contractual. Civil, penal y administrativa. Etapas del proceso: croquis preliminares, anteproyecto, proyecto y dirección de obra. Documentación técnica de obra. Documentación municipal y su gestión de acuerdo con su reglamentación.
- Derecho y obligaciones laborales: principios del derecho. Estabilidad laboral.
- Contrato de Trabajo: Concepto. Sueldo mínimo vital y móvil: concepto y objetivo.
- Remuneración: Concepto. Clases. Interpretación del recibo de haberes. Aportes y Contribuciones. Asignaciones laborales. ART (Aseguradora de Riesgo de Trabajo. Accidentes de trabajo in situ e in itinere)- Jubilación – O.Social - Liquidación de cargas sociales. Licencias por enfermedad y por accidentes de trabajo. Jornada de Trabajo. Vacaciones. Sueldo Anual Complementario.
- Responsabilidad civil y penal del Director de Obra. Responsabilidad civil y penal del Constructor.
- Ética en el desempeño profesional. Trabajo decente. Mercado de la PYMES. Costos. Rentabilidad. Gestión administrativa y comercial: Impuestos. Legales: Interpretación de derechos y obligaciones relacionadas con el peritaje, el arbitraje y las tasaciones. Comprensión del marco legal involucrado.
- Propiedad horizontal, ley 13.512. Medianería.
- Derecho del trabajo. Responsabilidad civil y penal del Proyectista, el Director de Obra, del Constructor y del Comitente. Interpretación de derechos y obligaciones relacionadas la comercialización de materiales y productos de obras edilicias. Profesiones reguladas por el Estado (cuyo ejercicio pudiere poner en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos o los bienes de los habitantes). Habilitaciones (incumbencias) Consejos Profesionales y Colegios Profesionales Ley Nº 22.250 - Estatuto de la Industria de la Construcción. Normas reglamentarias. El IERIC como Autoridad de Aplicación. Procedimiento de Comprobación y Juzgamiento de las Infracciones laborales. Convenio colectivo de la industria de la construcción.
- Consideraciones sobre la tasación de inmuebles. Decreto 7887/55. Tipos y métodos de tasación.
- Habilitaciones. Resolución de conflictos en la profesión: arbitraje y mediación.

Unidades Curriculares del Campo de Prácticas Profesionalizantes

Carga Horaria Total: 296 horas reloj

Objetivos

- Reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.
- Reconocer la diferencia entre las soluciones que se basan en la racionalidad técnica y la existencia de un problema complejo que va más allá de ella.



Universidad Nacional de Lanús

- Enfrentar situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores.
- Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.
- Comprender la relevancia de la organización y administración eficiente del tiempo, del espacio y de las actividades productivas.
- Familiarizarse e introducirse en los procesos de producción y el ejercicio profesional vigentes.
- Favorecer el contacto con situaciones concretas de trabajo en los contextos y condiciones en que se realizan las prácticas profesionalizantes, considerando y valorando el trabajo decente en el marco de los Derechos Fundamentales de los trabajadores y las condiciones de higiene y seguridad en que se desarrollan.

Concepto

Las Prácticas Profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución, referenciadas en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la institución.

Su objeto fundamental es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio productivos de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico-tecnológico y técnico.

Asimismo, pretenden familiarizar e introducir a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes para lo cual utilizan un variado tipo de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores.

La adquisición de las capacidades profesionales requiere de la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de todas y cada una de las etapas de los procesos clave, donde surgen las problemáticas propias de la especialidad. Es entonces, la participación de los estudiantes en esos procesos productivos reales y concretos, el eje para la organización didáctica de las prácticas.

Se plantean prácticas profesionalizantes tanto en el ámbito del aula taller, diseñadas en referencia a situaciones de trabajo, como en contextos no específicamente educativos planificados y coordinados pedagógicamente por docentes a cargo, reproducirán el conjunto del proceso tecno-productivo de modo tal que los cursantes puedan experimentar de modo completo e integrado las intervenciones técnicas correspondientes al perfil profesional.

Las prácticas a realizarse dentro de la institución educativa se deberán realizar en un aula taller adecuado con los equipos, herramientas e insumos necesarios, tratando de reproducir al máximo posible, las situaciones y ambientes reales de trabajo. Se tendrá en cuenta el acondicionamiento del sector de trabajo, la selección y disposición del equipamiento necesario y aplicación de las medidas de prevención de riesgos personales y de terceros.



Universidad Nacional de Lanús

En su formulación deberá tenerse en cuenta la experiencia laboral de los participantes, propiciando el rescate y reflexión sobre sus propias prácticas.

Aquellas Prácticas Profesionalizantes integradas a distintas unidades curriculares son desarrolladas:

- Con entorno formativo en la institución.
- Se plantean: desarrollo de prácticas de determinados procesos clave en la actividad profesional del técnico MMO. Se pueden planificar Proyectos Tecnológicos, trabajos prácticos Integradores, trabajos por Cuenta de Terceros, entre otros.

PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE I, II, III E INTEGRADORA

Para el desarrollo las prácticas profesionalizantes de estas unidades curriculares, se deberán establecer acuerdos con otras instituciones de la comunidad y especialmente con empresas del sector, a fin de poder acceder a situaciones y ambientes de enseñanza y aprendizaje significativos.

La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la institución debe garantizarla durante toda su trayectoria. Para lo cual se pueden utilizar un variado tipo de estrategias didácticas que garanticen la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

Serán organizadas, implementadas y evaluadas por la institución y estarán bajo el control del cuerpo docente.

- Con entornos reales de trabajo (Pasantías en empresas, organismos estatales o privados, organizaciones no gubernamentales, Sistema Dual, Actividades de apoyo micro-emprendimientos demandadas por la comunidad, visitas a fábricas, visitas y charlas con empresas, seminarios y/o congresos, entre otros).



Entorno Formativo

Condiciones mínimas del Entorno Formativo

Los requisitos mínimos del Entorno Formativo si bien aluden a los distintos y complejos aspectos que inciden en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como a los contextos en que se llevan a cabo, en este caso se utiliza en el sentido más restringido, definiendo exclusivamente las características de instalaciones y equipamiento básico necesario para el desarrollo de la Trayectoria Formativa del Maestro Mayor de Obras.

La identificación del equipamiento y las instalaciones requeridas remite, a asegurar al conjunto de los estudiantes el disponer de las instalaciones, equipos y/o herramientas e insumos necesarios para realizar todas las prácticas o actividades previstas para la adquisición de las capacidades y el desarrollo de los contenidos de enseñanza previsto.

Las actividades formativas y Prácticas Profesionalizantes que se desarrollen tanto en el ámbito del aula taller en la institución, como en otros ámbitos del sector socio productivo con el que puedan realizarse acuerdos, el diseño y acondicionamiento de los espacios deben cumplir igualmente con las condiciones que aquí se prescriben y deberá ordenarse a fin de facilitar el aprendizaje de los saberes y destrezas por parte de los estudiantes, y no sólo la demostración por parte del docente o el personal experto.

Instalaciones

La Institución debe disponer o garantizar el acceso a un aula-taller apropiado y adecuado a la cantidad de personas que realizarán las actividades tanto para aquellas de tipo teórico prácticas como en las que se desarrollen prácticas profesionalizantes. El mismo deberá cumplir con las condiciones de habitabilidad y confort propias de un espacio formativo en cuanto a superficie mínima, iluminación, ventilación, seguridad, higiene y servicios básicos así como a la disponibilidad de mobiliario suficiente y en buen estado.

Respecto específicamente de la instalación eléctrica, la misma debe cumplir con la normativa de seguridad eléctrica vigente, debe ser suficiente y estar en condiciones para permitir el normal funcionamiento de distintas máquinas herramientas conectadas en simultáneo de acuerdo a la matrícula, requeridas para llevar a cabo las Prácticas Profesionalizantes indicadas en el punto anterior.

Equipamiento

Para el desarrollo de actividades formativas teórico prácticas y de las prácticas profesionalizantes relacionadas con:

- Búsqueda y manejo de información.
- Elaboración de documentación técnica
- Organización, gestión y control.



Universidad Nacional de Lanús

- La elaboración del proyecto de arquitectura e instalaciones.
- La organización y gestión de un emprendimiento.

Se debe contar con:

- Recursos auxiliares (pizarrón, pantalla, proyector, etc.) que permitan complementar técnicas de enseñanza expositivas - explicativas.
- Espacio disponible con una PC con conectividad a internet, cada tres alumnos como máximo, para posibilitar la búsqueda de información y/o acceder a documentación técnica informatizada en soporte de CD, DVD, u otros formatos digitales. Impresora.
- Software para realización de planos de arquitectura o específicos para proyectos de instalaciones eléctricas que permitan la representación de las instalaciones sobre un archivo de una obra realizado por terceros.
- Tableros de dibujo, Paralelas deslizables, banquillos y lámparas.
- Material didáctico en distintos soportes relacionados con obras de arquitectura, estructuras e instalaciones en inmuebles.
- Calculadoras
- Modelos de notas, órdenes de trabajo, planillas y formularios u otros que posibiliten las prácticas de elaboración de documentación escrita.
- Información técnica de obras de arquitectura, estructuras e instalaciones en inmuebles como planos, planillas y detalles constructivos documentada en papel, láminas, o en soportes digitales para exposición de clases.
- Carpeta técnica correspondiente a proyectos reales de de obras de arquitectura, estructuras e instalaciones en inmuebles, de la cual sea posible seleccionar planos, croquis, esquemas, detalles constructivos, planillas de especificaciones técnicas y todo tipo de documentos para la interpretación de documentación técnica y la realización del proyecto de de obras de arquitectura, estructuras e instalaciones en inmuebles.

Para el desarrollo de actividades formativas teórico prácticas y de las prácticas profesionalizantes relacionadas con:

- **La realización de obras de albañilería y Hº Aº.**
- **La realización de una instalación eléctrica.**
- **El relevamiento topográfico.**

Se debe contar con:

- Elementos de protección personal: protectores oculares, protectores auditivos, protectores para vías respiratorias, casco, guantes, arnés, faja lumbar, zapatos con puntera metálica u otros, según la tarea a realizar o los materiales a manipular. Señalética específica de la actividad.



Universidad Nacional de Lanús

- Elementos e instrumentos de medición, verificación y control: cinta métrica, tira líneas de tiza (chocla), nivel de burbuja y de manguera, plomada, metro plegable, escuadra y reglas.
- Elementos e instrumentos medición, verificación y control eléctricos: multímetros digitales, pinza amperométrica, telurímetro, megóhmetro, busca polo y otros.
- Herramientas eléctricas para trabajos varios de albañilería: Mezcladora, martillo electro-neumático, amoladora de mano y angular, taladro de mano con cable o baterías, sierra circular.
- Herramientas manuales como destornilladores de diferentes tipos y tamaños, pinzas, alicates u otras.
- Herramientas de mano para trabajos diversos en albañilería: Cuchara de albañil, palas –de diversos tipos según tarea a realizar o tipos de suelos del lugar- pico, grinfa, cortafrió, maza, barreta, martillo, pinza, hachuela, espátula, fratacho, serrucho, maza, llana, fieltro, sierra de arco, tenaza, pisón, serrucho, machete, clavo-gancho.
- Herramientas de corte y perforación: cortadora diamantada, sierra de arco manual, amoladora de mano y angular, corta caños, dobla caños, cizalla y taladro eléctrico de mano.
- Medios auxiliares: Carretillas, bateas, baldes, escaleras, andamios, caballetes, tablonés, aparejos, silletas, zarandas u otros.
- Maderas de diferentes escuadrías y placas para; encofrados y moldes, puntales, flechas, estacas, caballetes u otros.
- Modelos de notas, órdenes de trabajo y formularios u otros que posibiliten las prácticas de elaboración de documentación escrita.
- Componentes de la instalación eléctrica en inmuebles: Tableros de diferentes medidas, Medidores de consumo de electricidad, Dimmer, Transformadores eléctricos, baterías u otros.
- Artefactos eléctricos diversos: iluminación, porteros, alarmas, fuerza motriz, bombeo, refrigeración y calefacción.
- El equipamiento para el relevamiento topográfico, instrumentos ópticos para determinar niveles, distancias y ángulos.

Materiales, insumos y partes consumibles de herramientas

- Materiales para la preparación de distintas mezclas: Áridos, de diversa granulometría –arena, piedra, cascote-; aglomerantes –cemento, cal, arcilla- ; Aditivos de diverso tipo según lo que se requiera (fibras, acelerantes y anticongelantes, plastificantes, impermeabilizantes, colorantes u otros).
- Mampuestos: Ladrillos comunes, bloques cerámicos de diversas medidas y tipos, bloques cementicos, bloques de tierra cruda (adobes) u otros.



Universidad Nacional de Lanús

- Hierros aletados y lisos de diferentes diámetros, mallas metálicas electro soldadas y tejidas, perfiles metálicos y galvanizados, chapas, alambrones, metal desplegado u otros elementos metálicos para estructuras de diversos tipos, cubiertas, encadenados, dinteles y refuerzos.
- Premoldeados y pretensados de H^ºA^º: Viguetas, losetas u otros.
- Maderas: De diferentes medidas y escuadrías para el armado de techos de chapa. Maderas para estructura de techo (tirantería), machimbre, tablas, listones, placas fenólicas u otros.
- Materiales aislantes para techos: Aislantes térmicos, acústicos, hidrófugos y controladores de vapor, de diferente origen -sintético, mineral, animal o vegetal- y presentación -en rollos, placas, paneles o a granel según el material y tipo de colocación.
- Clavos, tonillos, discos de corte, filos de trincheta, hilo y lápiz de obra, tiza u otros.
- Cañerías, bandejas y accesorios eléctricos aprobados por normativa de seguridad en sus distintos diámetros y materiales para el tendido de cañerías y/o bandejas. Cables homologados para usos específicos de acuerdo a proyecto. Cintas de aislar. Interruptores, toma corriente, porta lámparas, interruptores diferenciales y termo magnéticos, fusibles y tableros de distintos tamaños y usos.
- Para instalaciones de muy baja tensión portero eléctrico, alarma, timbre equipos de iluminación de emergencia y elementos.
- Discos para amolar y cortar. Hojas de sierra, mechas

Para el desarrollo de actividades formativas teórico prácticas y de las prácticas profesionalizantes relacionadas con:

- **Realización de obras de instalaciones sanitarias y de gas.**
- **Control y reparación de la instalaciones sanitarias y de gas.**

Se debe contar con:

- Mano y angular, corta tubos, cizalla y taladro de mano.
- Herramientas de roscado y conformado: Roscadora eléctrica, terrajas, morsa tipo cadena, trípode yabocardador.
- Herramientas de unión de caños: llaves Stillson, pinzas, equipo de termofusión con accesorios y soplete.
- Componentes de la instalación domiciliar de gas: gabinetes en sus distintas dimensiones, puertas de gabinetes aprobadas. Reguladores de presión de gas. Medidores de consumo de gas.
- Artefactos a gas para calefacción: estufa, pantalla y tiro balanceado; para cocción de alimentos:
- cocina y anafe; y calentadores de agua: calefón / caldera dual y termotanque. Garrafas.



Universidad Nacional de Lanús

- Herramientas de mano para trabajos diversos en instalaciones sanitarias domiciliarias: Cortador de cañerías, maza, cortafrío, destornilladores planos y phillips, llave francesa, llave stilson, llave inglesa, terraja, soldadora, pinza pico de loro, pinza universal, martillo, sierra de arco, soplete, pistola calefateadora, martillo de goma, tenaza, roscadora manual de caños, sopapa u otros.

Materiales, insumos y partes consumibles de herramientas

- Caños y accesorios aprobados por normativa en sus distintos diámetros y materiales para el tendido de cañerías de gas.
- Materiales aprobados para adquirir destreza en la unión de caños y accesorios con distintas técnicas.
- Caños y accesorios aprobados en sus distintos diámetros y materiales para el sistema de ventilación.
- Selladores y anticorrosivos aprobados. Aislantes. Pinturas epoxi. Pinceles.
- Cañerías, válvulas y accesorios de distintos materiales y medidas: polipropileno, cobre, acero inoxidable, hierro galvanizado, polipropileno sanitario (p.p.s), latón, policloruro de vinilo (p.v.c), hierro fundido, (fº fº), fundición (hº fº), bronce, plomo u otros
- Cámaras, tanques y accesorios de distintos materiales y medidas: Sépticas, desengrasadoras, de inspección, de derivación u otras
- Artefactos sanitarios, griferías, bombas y accesorios.
- Discos de corte y desbaste, hilo y lápiz de obra, teflón, cáñamo, sellaroscas, arandelas de goma, filos de trincheta, selladores, adhesivos u otros

Biblioteca / Hemeroteca / Archivo

Para todas las actividades formativas la institución deberá contar con:

- Bibliografía técnica básica sobre construcción, arquitectura e ingeniería civil.
- Manuales, códigos de construcción y normas específicas para las obras de arquitectura, estructuras e instalaciones en inmuebles, para su estudio y aplicación en la ejecución de las mismas.
- Manuales, folletos y catálogos de fabricantes y proveedores de materiales, insumos, máquinas y herramientas para posibilitar la búsqueda, valoración y selección de tales recursos.
- Publicaciones especializadas obras de arquitectura, estructuras e instalaciones en inmuebles para su consulta y estudio.
- Bibliografía relativa a métodos y técnicas de ejecución de obras de arquitectura, estructuras e instalaciones en inmuebles.
- Texto de la normativa de seguridad e higiene laboral vigente para su estudio y aplicación.
- Reglamento de Instalaciones Eléctricas, Sanitarias y de Gas.



Universidad Nacional de Lanús

- Manuales de normas específicas para las instalaciones eléctricas en inmuebles para su estudio y aplicación en el proyecto y ejecución de las mismas.
- Normativa vigente del ENRE y/o los diferentes organismos contralores de las instalaciones eléctricas de carácter jurisdiccional o local, lo que corresponda, para su estudio y aplicación en el proyecto y ejecución de las mismas.
- Reglamentaciones vigentes para instalaciones eléctricas en inmuebles.
- Bibliografía técnica sobre instalaciones eléctricas en inmuebles.
- Manuales, folletos y catálogos de fabricantes y proveedores de insumos, elementos, componentes, artefactos, máquinas y herramientas para posibilitar la búsqueda, valoración y selección de tales recursos.
- Texto de la normativa de seguridad e higiene laboral y cuidado del ambiente vigente para su estudio y aplicación.
- Bases de datos actualizadas con información específica sobre costos de insumos y componentes para instalaciones que permitan la realización de cálculos y presupuestos.
- Manuales de normas específicas para las instalaciones de gas para su estudio y aplicación en el proyecto y ejecución de las mismas.
- Normativa vigente del ENARGAS sobre instalaciones de gas. NAG 200 para su estudio y aplicación en el proyecto y ejecución de las mismas.
- Bibliografía relativa a métodos y técnicas de ejecución de las instalaciones de gas así como tablas de cálculo para el dimensionado de artefacto y cañerías.
- Bases de datos actualizadas con información específica sobre costos de insumos para instalaciones de gas que permitan la enseñanza de cálculos y presupuesto.



Universidad Nacional de Lanús

UNLA - MMO - Organización anual

		PRIMER AÑO								SEGUNDO AÑO							
CHT	756	Primer cuatrimestere			Segundo cuatrimestere			Primer cuatrimestere			Segundo cuatrimestere						
Sem. x Cuatrimestre	16	CH	PP	H/Sem	CH	PP	H/Sem	CH	PP	H/Sem	CH	PP	H/Sem				
		384	36	24	372	44	23	372	68	23	384	36	24				
Campo de Formación General				0	Idioma Nivel I	64		4			0	Idioma Nivel II	64		4		
Campo de Formación Científico Tecnológica		Física Aplicada - Electricidad	64	0	4	Estructuras I	64		4			0	Estructuras II	64		4	
Campo de Formación Técnica Específica		Taller Proyecto I	64	24	4	Taller Proyecto I	64	24	4	Taller Proyecto II	64	24	4	Taller Proyecto II	64	24	4
		Tecnología de los Materiales I	96	0	6				0	Tecnología de los Materiales II	96	0	6				0
		Sistemas de Representación*	64	0	4	Taller Documentación Técnica**	64	0	4	Taller Instalaciones Electromecánicas	96	12	6	Taller Instalaciones Sanitarias	96	12	6
		Taller Sistemas Constructivos I	96	12	6	Acondicionamiento Ambiental I	96		6	Taller Sistemas Constructivos II	96	12	6	Acondicionamiento Ambiental II	96	0	6
Campo de PP				0	Práctica Profesionalizante I	20	20	1,25	Práctica Profesionalizante II	20	20	1,25				0	

		TERCER AÑO								CUARTO AÑO			
CHT	756	Primer cuatrimestere			Segundo cuatrimestere			Primer cuatrimestere			CH	PP	H/Sem
Sem. x Cuatrimestre	16	CH	PP	H/Sem	CH	PP	H/Sem	CH	PP	H/Sem	CH	PP	H/Sem
		384	36	24	372	80	23	340	56	21			
Campo de Formación General		Seminario de Pensamiento Nacional y Latinoamericano	64	0	4			0	Seminario de Justicia y Derechos Humanos	64	0	4	
Campo de Formación Científico Tecnológica		Estructuras III	64		4			0					0
Campo de Formación Técnica Específica		Taller Proyecto III	64	24	4	Taller Proyecto III	64	24	4	Taller Proyecto Final	96	24	6
		Taller Planificación de Obra****	96	12	6	Taller Proyecto y Dirección de Instalaciones	96	12	6	Taller Dirección de Obra	96	12	6
		Acondicionamiento Ambiental III	96	0	6	Taller Instalaciones de Gas	96	12	6	Ejercicio Legal de la Profesión	64	0	4
				0	0	Taller Sistemas Constructivos III	96	12	6				0
Campo de PP				0	Práctica Profesionalizante III	20	20	1,25	Práctica Profesionalizante Integradora	20	20	1,25	



168/14

Universidad Nacional de Lanús

UNLA - MMO - Estructura Curricular

Cantidad de años 4
Cuatrimestres 7
semanas por cuatrimestre 16

Carga Horaria de la carrera 2608 HR
cuatrimestral 372,6 HR
semanal 23,3 HR

		PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO un cuatrimestre	
		CHT	PP	CHT	PP	CHT	PP	CHT	PP
		Carga Horaria Total		Carga Horaria Total		Carga Horaria Total		Carga Horaria Total	
		756	56	756	80	756	92	340	56
		Horas Reloj por Semana		Horas Reloj por Semana		Horas Reloj por Semana		Horas Reloj por Semana	
		24		24		24		21	
CHT	PP	CH	PP	CH	PP	CH	PP	CH	PP
256	0	64	0	64	0	64	0	64	0
Campo de Formación General	Idioma Nivel I	64		Idioma Nivel II	64	Seminario de Pensamiento Nacional y Latinoamericano	64	Seminario de Justicia y Derechos Humanos	64
	Módulo de Informática I (Incluido en Sistemas de Representación)			Módulo de Informática II (Incluido en Taller Documentación Técnica)		Módulo de Informática II (Incluido en Planificación de Obra)		Módulo de Informática IV (Incluido en Taller Proyecto y Dirección de Instalaciones)	
CHT	PP	CH	PP	CH	PP	CH	PP	CH	PP
256	0	64		64		64		64	
Campo de Formación Científico Tecnológica	Física Aplicada - Electricidad	64		Estructuras II	64	Estructuras III	64		
	Estructuras I	64							
CHT	PP	CH	PP	CH	PP	CH	PP	CH	PP
2016	204	544	36	608	60	608	72	256	36
Campo de Formación Técnica Específica	Taller Proyecto I	128	24	Taller Proyecto II	128	Taller Proyecto III	128	Taller Proyecto Final	96
	Tecnología de los Materiales I	96		Tecnología de los Materiales II	96	Taller Instalaciones de Gas	96		
	Sistemas de Representación*	64		Taller Instalaciones Electromecánicas	96	Taller Planificación de Obra****	96	Taller Dirección de Obra	96
	Taller Documentación Técnica**	64		Taller Instalaciones Sanitarias	96	Taller Proyecto y Dirección de Instalaciones	96	Ejercicio Legal de la Profesión	64
	Taller Sistemas Constructivos I	96	12	Taller Sistemas Constructivos II	96	Taller Sistemas Constructivos III	96		
	Acondicionamiento Ambiental I	96		Acondicionamiento Ambiental II	96	Acondicionamiento Ambiental III	96		
CHT [*]	PP	CH	PP	CH	PP	CH	PP	CH	PP
284	80	20	20	20	20	20	20	20	20
Campo de PP	Práctica Profesionalizante I		20	Práctica Profesionalizante II		Práctica Profesionalizante III		Práctica Profesionalizante Integradora	
					20		20		20

- [*] Incluye las PP del Campo de Formación Técnica Específica
- * Incluye el Módulo de Informática N° 7 Sistema de Información Geográfica
- ** Incluye el Módulo de Informática N° 9 Diseño de Objetos en 3D
- *** Incluye el Módulo de Informática N° 3 Planilla de cálculo 1
- **** Incluye el Módulo de Informática N° 8. Gestión de Proyectos