

MENDOZA, 21 DIC 2011

VISTO:

El artículo 2 de la Ley Provincial N° 7810, en el cual se ha establecido el cargo que deberá cumplir la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo con motivo de la transferencia a título gratuito de la propiedad de la ex Central "Luján";

CONSIDERANDO:

Que en dicho artículo se establece el cargo de creación de la carrera Ingeniería Hidráulica e Hidroeléctrica dentro de la oferta académica de la Facultad de Ingeniería.

Que el título de Ingeniero Hidroeléctrico no está incluido en la nómina del Artículo 1 de la Resolución N° 1054/02 del Ministerio de Educación de la Nación.

Que la temática Hidroeléctrica, se encuentra dentro de las Actividades Profesionales Reservadas al título de Ingeniero Industrial, según lo establecido en la Ordenanza N° 110/2004-CS, acorde a lo estipulado por la Resolución N°1054/2002 del Ministerio de Educación de la Nación mencionada.

Que la Orientación Hidroeléctrica permitirá cubrir una demanda crítica de carácter social, para satisfacer el requerimiento de ingenieros debidamente formados y capacitados en las distintas etapas de un desarrollo hidroeléctrico en el ámbito estatal y privado.

El informe presentado por la Comisión, designada por Resolución N° 280/FI-2008 del 25/09/08, encargada de analizar la implementación y/o modificación de dichas Orientaciones en la Facultad de Ingeniería.

Las actuaciones que obran en el EXP-FIN: 4327/2011.

Lo aprobado por este Cuerpo en sesión del día 5 de abril del año 2011.

En uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
ORDENA:**

ARTÍCULO 1º.- Crear la **Orientación Hidroeléctrica** en la Carrera de Ingeniería Industrial.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar las Asignaturas Optativas que constituyen la Orientación Hidroeléctrica, así como los contenidos mínimos y carga horaria propuestas en el ANEXO I de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3º.- Las Asignaturas indicadas en el ANEXO I, serán dictadas con la planta docente existente, en el marco del artículo 46 del Estatuto Universitario. Los contenidos curriculares serán adecuados a fin de cumplir con los objetivos de las asignaturas señaladas para la Orientación Hidroeléctrica, dentro del perfil de un Ingeniero Industrial.

ARTÍCULO 4º.- El cursado y la aprobación de las SEIS (6) Asignaturas Optativas, más la PPS y el PFE desarrollados en la temática según los artículos 7 y 8 de la presente Ordenanza, permitirán al Ingeniero Industrial lograr la Orientación Hidroeléctrica.

ARTÍCULO 5º.- Podrán optar por las becas mencionadas por el artículo 7º de la ley 7810 aquellos alumnos que cumplan con los requerimientos del mismo y acepten cumplir con lo estipulado en el Art. 8 de la misma ley.

Ord. N° 04

//2.-

SOBRE EL CERTIFICADO DE ORIENTACIÓN HIDROELÉCTRICA

ARTÍCULO 6º.- El título será el de Ingeniero Industrial, sin indicación de Orientación que limite su desempeño futuro. En el certificado adicional se indicará que ha adquirido los conocimientos exigidos para la Orientación Hidroeléctrica, en el marco de las actividades profesionales reservadas a su título y, de acuerdo a lo solicitado por la Ley 7810.

SOBRE LA FORMACIÓN ESPECIAL DEL PROFESIONAL

ARTÍCULO 7º.- Los alumnos que opten por la Orientación Hidroeléctrica adicionarán a la formación curricular del Ingeniero Industrial, las nuevas asignaturas mencionadas en el ANEXO I. La Práctica Profesional Supervisada y el Proyecto Final de Estudios serán realizados en la temática de la Orientación.

ARTÍCULO 8º.- El Director General de la Carrera de Ingeniería Civil coordinará el dictado de las asignaturas adicionales del ANEXO I, excepto Técnicas y Herramientas Modernas II y el Director General de Carrera de Ingeniería Industrial coordinará la realización de la Práctica Profesional Supervisada y del Proyecto Final de Estudios que obligatoriamente deberán ser realizadas en la temática de la Orientación.

ARTÍCULO 9º.- Comuníquese y archívese en el Libro de Ordenanzas.

ORDENANZA N° 04

Lic. NORBERTO F. GIORDANO
SECRETARIO ACADEMICO

Ing. MARCELO G. ESTRELLA ORREGO
DECANO

HILDA INES HERRERA
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA

ANEXO I

Asignaturas optativas de aprobación obligatoria para obtener la certificación de Orientación Hidroeléctrica dentro de la carrera de Ingeniería Industrial:

Semestre propuesto	Asignaturas	Carga horaria semanal	Carga horaria total
6	Fundamentos de Topografía	5	60
7	Hidrología Básica	5	60
8	Equipos y Técnicas Constructivas	5	60
9	Principios y Elementos Fundamentales de Obras Hidráulicas	7	90
9	Técnicas y Herramientas Modernas II	5	60
10	Aprovechamientos hidroeléctricos	5	60

Asignaturas optativas no obligatorias:

Semestre propuesto	Asignaturas	Carga horaria semanal	Carga horaria total
7	Construcciones y Montajes Industriales	5	75
8	Administración de Proyectos y Operaciones	5	75
9	Estudio de Impacto Ambiental	5	75

Para obtener el certificado de Orientación Hidroeléctrica se deberán cursar todas las asignaturas optativas obligatorias. Los alumnos podrán cursar otras asignaturas optativas.

Objetivos y contenidos particulares de las actividades curriculares optativas obligatorias:

Fundamentos de Topografía

Objetivos:

- Conocer conceptualmente las operaciones topográficas y geodésicas necesarias para la hidroelectricidad.
- Conocer las tecnologías aplicadas a las operaciones topográficas y geodésicas.
- Conocer sobre la interpretación, evaluación y utilización de la información geodésica y topográfica.

Anexo I - Ord. Nº 04

//2.-

Contenidos Mínimos:

Errores de observación, precisión de mediciones. Medición de ángulos y de distancias. Alineación. Poligonación. Nivelación. Taquimetría. Aplicaciones de la topogrametría en la hidroelectricidad. Relevamientos. Replanteos.

Hidrología Básica

Objetivos:

- Conocer los conceptos físicos fundamentales de la hidrología.
- Analizar e interpretar resultados de estudios hidrológicos para su aplicación a la hidroelectricidad.
- Manifiestar preocupación por el recurso hídrico, su importancia económica y los riesgos de manejos inadecuados para la región.

Contenidos mínimos:

Meteorología y Climatología. Hidrología de las aguas superficiales. Hidrología de las crecidas. Nociones de hidrología estadística. Hidrología de sistemas de riego y drenaje.

Equipos y Técnicas Constructivas

Objetivos:

- Conocer los conceptos básicos sobre equipos y técnicas a emplear en grandes obras de ingeniería civil y del impacto ambiental de las obras civiles.
- Demostrar habilidad para organizar el obrador, seleccionar métodos y equipos. Interpretar especificaciones y manuales y estimar costos de operación en casos sencillos.
- Reconocer la importancia de las técnicas constructivas y los equipos en las obras de ingeniería civil.

Contenidos mínimos:

Prospección de suelos y de rocas. Equipos y técnicas en la construcción de obras civiles de hormigón, acero, albañilería. Movimiento de suelo y de rocas: equipos y costos. Perforaciones en suelos y en roca. Túneles: perforación y refuerzo. Explosivos y voladuras. Obras hidráulicas fluviales y marítimas: técnicas especiales. Higiene y seguridad. Aspectos ambientales

Elementos de Obras Hidráulicas

Objetivos:

- Conocer la función y los conceptos físicos de funcionamiento de las obras hidráulicas menores.
- Conocer la función y los tipos de obras de embalse, derivación y control de crecidas.
- Adquirir conocimientos generales sobre el diseño hidráulico y constructivo de obras hidráulicas.
- Reconocer la importancia de la generación hidroeléctrica en el desarrollo regional y la función multidisciplinaria de las ingenierías en este tema.

Anexo I - Ord. Nº 04

//3.-

Contenidos mínimos:

Obras de conducción y complementarias en sistemas menores de riego y drenaje: tomas, saltos, sifones, partidores, aforadores, cuencos amortiguadores, alcantarillas y puentes-canal. Obras menores de atenuación de crecidas. Diseño y cálculo hidráulico. Criterios generales para el diseño de azudes, presas de embalse y obras de atenuación de crecidas. Aspectos ambientales de las obras hidráulicas.

Aprovechamientos Hidroeléctricos

Objetivos:

- Conocer los elementos básicos necesarios para el proyecto de Aprovechamientos Hidroeléctricos.
- Adquirir conocimientos para comprender el diseño, las especificaciones y las estructuras de inversiones y costos requeridos para la evaluación y el control de la ejecución de las obras de los aprovechamientos hidroeléctricos y su impacto ambiental

Contenidos mínimos:

Módulo a parte general: unidad 1 aprovechamientos hidroeléctricos; unidad 2 importancia de los distintos tipos de aprovechamientos hidroeléctricos; unidad 3 estudios previos al proyecto de un aprovechamiento hidroeléctrico; unidad 4 la energía eléctrica en su faz industrial; unidad 5 regulación de las aportaciones y tipos de centrales; unidad 6 aprovechamientos hidroeléctricos y la realidad nacional

Módulo b parte especial: unidad 7: obras de toma; unidad 8 obras de conducción hacia la central; unidad 9 chimenea de equilibrio; unidad 10 conductos forzados; unidad 11 turbinas hidráulicas; unidad 12 turbinas de reacción y de acción; unidad 13 casa de maquinas

Módulo c: organización, gerenciamiento e implementación de proyecto

Técnicas y Herramientas Modernas II

Objetivos: Dotar al alumno los complementos adicionales necesarios para una mejor formación en la orientación.

Contenidos mínimos:

- Movimiento en canales; singularidades. Orificios y vertederos. Escurrimiento en medios permeables.
- Parques de Transformación y Sistemas de Transmisión
- Financiamiento de Infraestructura y Sistemas de concesión BOP, BOOP, PPP
- Análisis de riesgo

Anexo I - Ord. N° 04

//4.-

Construcciones y Montajes Industriales

Objetivos:

- Obtener formación en aspectos técnicos vinculados al Proyecto y construcción de establecimientos industriales
- Conocer las distintas disciplinas que se desarrollan durante una Construcción Industrial
- Entrenar como coordinador de las disciplinas de la Arquitectura y la Ingeniería Civil que intervienen en la Construcción
- Conocer normas y reglamentos vigentes en el país y particularmente en la provincia de Mendoza
- Distinguir, seleccionar y dimensionar los equipos para el manejo y montaje en la industria

Contenidos Mínimos:

Estructuras industriales. Naves industriales. Esfuerzos. Reglamentación vigente. Estructuras de Hormigón Armado. Construcciones metálicas y de madera. Equipamiento para el montaje: aparejos, grúas, puentes grúas, auto elevadores, carros filo guiados, manipuladores robotizados, zorras hidráulicas, elevadores sin fin, a rodillos, cangilones, equipos viales, retroexcavadoras, grúas de puertos, auto elevadores eléctricos, a gas y a GO, balanceadoras, alineación y nivelación.

Administración de Proyectos y Operaciones

Objetivos:

- Conocer los conceptos básicos de la administración de proyectos y de las organizaciones.
- Demostrar habilidad para aplicar métodos de organización y control, analizar e interpretar los resultados en casos sencillos.
- Manifiestar interés por organizar los procesos de ingeniería civil.

Contenidos mínimos:

El ingeniero como administrador de un proyecto. Organización: conceptos básicos. El elemento humano. Procesos de decisión. Sistemas de información. Procesos constructivos. Conceptos sobre productividad. Planificación de operaciones de construcción. El factor humano en la construcción. Condiciones ambientales y de seguridad. Administración de los materiales en obra. Administración de los equipos en obra.

Estudio de Impacto Ambiental:

Objetivos:

- Conocer los conceptos del estudio del ambiente, bajo el campo de aplicación de la Ingeniería Civil, y del análisis y estudio de la legislación ambiental vigente y aplicable para el desarrollo de la actividad de la Ingeniería Civil.
- Capacitar a los alumnos en la elaboración e interpretación de una evaluación de impacto Ambiental y de un sistema de gestión ambiental.

Anexo I - Ord. Nº 04

//5.-

Contenidos mínimos:

Medio ambiente, desarrollo sustentable, impacto ambiental, evaluación de impacto ambiental, auditoría medioambiental. Legislación. Manifestación General de Impacto Ambiental. Base cero o inventario ambiental. Lista inicial de factores. Proceso de selección. Visitas al emplazamiento. Análisis del Emprendimiento. Matriz de identificación de impactos ambientales. Metodología de evacuación de impactos. Medidas de mitigación. Plan de Monitoreo. Plan de Contingencia. Documento resumen. Ejemplos de Estudios de Impacto Ambiental en obras de Ingeniería Civil.

ANEXO I – ORDENANZA Nº 04

Lic. NORBERTO F. GIORDANO
SECRETARIO ACADEMICO

Ing. MARCELO G. ESTRELLA ORREGO
DECANO

HILDA INES HERRERA
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA