



Consejo de Universidades

ACUERDO PLENARIO N° 23

VISTO lo dispuesto por los artículos 43 y 46 inciso b) de la Ley N° 24.521 y lo propuesto por la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 25, en relación a los títulos de Ingeniero Hidráulico e Ingeniero en Recursos Hídricos, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta –además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma- los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que el Ministerio debe fijar, asimismo, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales que quedan reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43.

Que se prevé también que dichas carreras deben ser acreditadas periódicamente por la COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin (artículo 43, inciso b, Ley N° 24.521), de conformidad con los estándares que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA, en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES (art. 46, inciso b, Ley N° 24.521).

Que en el Acuerdo Plenario N° 13 de fecha 14 de noviembre de 2001, en cuya virtud se dictó la Resolución del entonces MINISTERIO DE EDUCACION N° 1232 del 20 de diciembre del mismo año, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES entendió que la Ingeniería es una profesión en la que se dan los supuestos de



Consejo de Universidades

riesgo directo previstos en el artículo 43 de la Ley de Educación Superior, en la medida en que su ejercicio y los sistemas técnicos que constituyen su objeto de tratamiento pueden afectar la salvaguarda de la vida, la tierra, la propiedad, el bienestar público, el medio ambiente y los intereses económicos de los habitantes.

Que, dada la dinámica de conocimiento y la transformación de la educación ingenieril, en dicha oportunidad se dispuso la inclusión en el régimen del art. 43 de la Ley de Educación Superior de los títulos de Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Electrónico, Ingeniero en Materiales, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Minas, Ingeniero Nuclear, Ingeniero en Petróleo e Ingeniero Químico –cuyo proceso de homogeneización curricular se hallaba concluido- declarándose que los demás títulos correspondientes a carreras de Ingeniería no incluidos en el régimen en esa primera instancia, lo serán previo acuerdo de este CONSEJO DE UNIVERSIDADES y mediante normas específicas, sobre la base de la realización y aprobación del proceso de homogeneización curricular implementado para las primeras carreras incluidas.

Que, en los casos regulados por el presente Acuerdo Plenario este Cuerpo entiende que se dan los supuestos de riesgo directo previstos por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior, y se ha realizado el proceso de homogeneización curricular respectivo según lo establecido por el Acuerdo Plenario N° 13/01 y la Resolución Ministerial N° 1232/01.

Que, de acuerdo con todo ello, resulta procedente incluir en el régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior a los títulos de Ingeniero Hidráulico e Ingeniero en Recursos Hídricos.

Que, consecuentemente, resulta necesario fijar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares de acreditación de las carreras correspondientes, así como las actividades profesionales reservadas a quienes

que
X



Consejo de Universidades

obtengan los referidos títulos, a fin de poner en vigencia el sistema previsto por la normativa de mención.

Que a esos fines, la Comisión de Asuntos Académicos del Cuerpo -en su sesión de fecha 4 de diciembre del corriente año-, ha tomado en cuenta los siguientes antecedentes: propuesta de Unificación Curricular en la Enseñanza de las Ingenierías en la República Argentina (año 1996) y Manual de Acreditación para las carreras de Ingeniería en la República Argentina (año 2000) elaborados por el CONSEJO FEDERAL DE DECANOS DE INGENIERIA (CONFEDI); Acuerdo Plenario N° 382/00 del CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL (CIN), y el trabajo de reformulación de los documentos de base que efectuara la COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU) en articulación con el CONFEDI y el entonces MINISTERIO DE EDUCACION.

Que, asimismo, se tomaron en cuenta las consultas y opiniones vertidas en oportunidad del tratamiento de la cuestión que dio origen al Acuerdo Plenario N° 13 de fecha 14 de noviembre de 2001 y, para la especificidad del caso en estudio, el informe final de la Comisión de Homogeneización Curricular de las carreras de Ingeniería Hidráulica e Ingeniería en Recursos Hídricos obrante en el expediente N° 309/03 del MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

Que corresponde destacar que, tratándose de una experiencia sin precedentes para las respectivas carreras, todo lo que se aprobare en esta instancia debería estar sujeto a una necesaria revisión una vez concluida la primera convocatoria obligatoria de acreditación.

Que, del mismo modo y tal como lo propone la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 25, corresponde tener presentes los avances que puedan lograrse en el proceso de integración regional, los que podrían hacer necesaria una profunda revisión de los documentos que se aprueben en esta instancia, a fin de hacerlos compatibles con los acuerdos que se alcancen en el ámbito del MERCOSUR EDUCATIVO.

Handwritten signature and mark.



Consejo de Universidades

Las exigencias derivadas de los procesos de evaluación y acreditación regional imponen tener en cuenta, también, la evolución de los debates que sobre reforma curricular y unificación de títulos profesionales habilitantes se están desarrollando en el llamado espacio europeo de educación superior, a partir de la declaración de los Ministros de Educación de ese ente realizada en la Sorbona en 1998 y culminada en la reciente cumbre de Berlín de 2003. Se entiende indispensable que la Argentina aproveche la experiencia y los mecanismos del proceso de reestructuración de la educación superior europea iniciado en Bolonia en 1999, para decidir, acelerar y articular sus propios procesos, dentro del marco de los propios objetivos de desarrollo.

En este sentido, se advierte que las experiencias del escenario internacional no pueden ser omitidas pues constituyen una referencia ostensible de una tendencia universal orientada en apariencia a reducir significativamente la extensión de las carreras de grado, las cuales se complementan con un diversificado menú de carreras de posgrado. Esta afirmación tiene especial relevancia pues desde 2003 están en operaciones diversos niveles inter-estatales de coordinación del denominado sub-espacio UE-ALC que vincula a la Unión Europea y a los países de América Latina y el Caribe, con una indudable influencia de la primera respecto de los cambios que se desenvuelven en nuestra región.

El aquilatamiento de tales experiencias y la participación en actividades compartidas resulta de especial interés en tanto se entiende que la Argentina puede y debe aprovechar, para el cumplimiento de sus propios objetivos, la experiencia europea de transformación estructural de su educación superior y los mecanismos que conducen a la armonización de sistemas educativos distintos y al fácil tránsito de estudiantes y profesionales dentro de la región.

De acuerdo a ello, y teniendo presentes los avances que pudieran producirse en la materia, así como la eventual incorporación de instituciones universitarias nacionales a procesos experimentales en el marco del sub-espacio UE-ALC, corresponde introducir una previsión que contemple dos aspectos: la



Consejo de Universidades

necesidad de revisar los documentos aprobados según lo exijan los avances internacionales, y el reconocimiento –en los procesos de acreditación- de situaciones excepcionales que pudieran surgir de la incorporación de algunas carreras a experiencias piloto de compatibilización curricular.

Que en la consideración, interpretación y aplicación, de las diferentes regulaciones dispuestas por este Acuerdo Plenario deberá tenerse presente que estos son requerimientos mínimos, indispensables para lograr una formación capaz de garantizar un ejercicio profesional responsable, debiendo procurarse 'dejar el más amplio margen posible a la iniciativa de las instituciones universitarias.

Que por ello, también en su interpretación y aplicación deben tenerse en cuenta los principios de autonomía y libertad de enseñanza.

Que, por tratarse de la primera aplicación del nuevo régimen a estas carreras, la misma debe realizarse gradualmente, especialmente durante un período de transición en el que puedan contemplarse situaciones eventualmente excepcionales.

Que, sobre todos los aspectos que integran el documento sometido a estudio de este Cuerpo, se ha llegado a definir los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de las carreras de que se trata, así como las actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan los títulos cuya inclusión en el régimen del art. 43 de la Ley 24.521 se declara procedente.

Que resulta imprescindible tener en cuenta la complejidad de este último aspecto en el que las particularidades de la dinámica del sector, así como los vertiginosos cambios tecnológicos y los fenómenos de transversalidad que se dan en la mayoría de los hechos productivos que involucran a las profesiones respectivas, determinan la imposibilidad de atribuir en esta instancia el ejercicio de actividades a cada uno de los títulos mencionados en forma excluyente.

144



Consejo de Universidades

Que, de acuerdo a ello, la fijación de tales actividades profesionales, lo es sin perjuicio que otros títulos puedan compartir algunas de las mismas.

Que teniendo en cuenta la existencia de procesos de autoevaluación ya iniciados en el ámbito de las unidades académicas que imparten las carreras involucradas, resulta recomendable que se admita su incorporación voluntaria a los procesos de acreditación de las carreras de Ingeniería ya en curso.

Por ello, atento lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos y en ejercicio de la facultad conferida al Cuerpo por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior,

EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

ACUERDA:

ARTICULO 1º.- Prestar acuerdo a la inclusión en el régimen del artículo 43 de la Ley N° 24.521 de los títulos de Ingeniero Hidráulico e Ingeniero en Recursos Hídricos, en razón que el ejercicio profesional correspondiente a los mismos puede comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los habitantes.

ARTICULO 2º.- Prestar acuerdo a las propuestas de contenidos curriculares básicos, de carga horaria mínima y de criterios de intensidad de la formación práctica para las carreras correspondientes a los títulos consignados en el artículo 1º, así como a la nómina de actividades profesionales reservadas para quienes hayan obtenido dichos títulos, que obran como Anexo I, II, III y V del presente.

ARTICULO 3º.- Recomendar al MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA se aclare en la resolución respectiva que la determinación de las referidas actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan los títulos incluidos, lo es sin perjuicio que otros títulos puedan compartir algunas de las mismas.

ARTICULO 4º.- Prestar conformidad a la propuesta de estándares de acreditación para las carreras de Ingeniería Hidráulica e Ingeniería en Recursos Hídricos, que obra como Anexo IV del presente.



Consejo de Universidades

ARTICULO 5º.- Proponer al MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA que en la resolución pertinente, disponga que los Anexos I, II, III, IV y V aprobados en el presente Acuerdo Plenario deben ser aplicados con un criterio de flexibilidad y gradualidad.

ARTICULO 6º.- Recomendar que en el proceso de acreditación se preste especial atención a los principios de autonomía universitaria y libertad de enseñanza, procurando garantizar el necesario margen de iniciativa propia a las instituciones universitarias para que organicen sus respectivas carreras.

ARTICULO 7º.- Recomendar al MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA que se establezca un plazo de 12 (DOCE) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado de Ingeniería Hidráulica e Ingeniería en Recursos Hídricos a las disposiciones precedentes, período durante el cual podrán presentarse voluntariamente a solicitar la acreditación o incorporarse a los procesos de acreditación de las carreras de Ingeniería ya en curso. Una vez concluido dicho período podrán formularse las convocatorias obligatorias para solicitar la acreditación correspondiente según las previsiones del artículo 43 de la Ley N° 24.521.

ARTICULO 8º.- Recomendar que el reconocimiento oficial y consecuente validez nacional de toda nueva carrera de Ingeniería Hidráulica o Ingeniería en Recursos Hídricos sea otorgado previa acreditación, con aplicación estricta de los documentos obrantes en los Anexos I, II, III, IV y V, no pudiendo iniciarse las actividades académicas hasta que ello ocurra.

ARTICULO 9º.- Recomendar que los documentos que se aprueben sean revisados por este Cuerpo una vez completado el primer ciclo de acreditación de las carreras existentes a la fecha del presente.

ARTICULO 10.- Recomendar que los documentos que se aprueben sean revisados en profundidad por este Cuerpo a fin de introducir las modificaciones que resulten necesarias de acuerdo a los avances que se produzcan en la materia en el ámbito del MERCOSUR EDUCATIVO.

[Firma manuscrita]
X



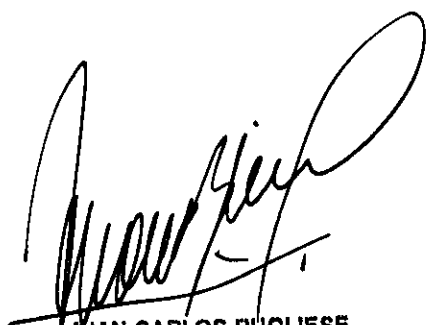
Consejo de Universidades

ARTICULO 11.- Recomendar que los documentos de mención sea revisados en ocasión en que los avances en los procesos desarrollados en el marco del sub-espacio UE-ALC lo tornen necesario.

ARTICULO 12.- Recomendar que en la aplicación que se realice de los documentos aprobados, se tengan especialmente en cuenta las situaciones excepcionales que pudieran derivarse de la participación de algunas de las carreras o instituciones que las imparten en procesos experimentales de compatibilización curricular, en el marco del sub-espacio internacional reconocido por el artículo anterior.

 ARTICULO 13.- Regístrese, comuníquese y archívese.

Aprobado por el CONSEJO DE UNIVERSIDADES, reunido en plenario en el Salón Rosario Vera Peñaloza, el día 4 de diciembre de 2003.


JUAN CARLOS PUGLIESE
SECRETARIO DE POLITICAS UNIVERSITARIAS
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Consejo de Universidades

ANEXO I

CONTENIDOS CURRICULARES BASICOS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERÍA HIDRAULICA E INGENIERIA EN RECURSOS HIDRICOS

La definición de los contenidos curriculares básicos -que las carreras deberán cubrir obligatoriamente por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a la validez nacional- constituye una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar lineamientos curriculares y planes de estudio diversos. Los contenidos alcanzan no sólo la información conceptual y teórica considerada imprescindible, sino las competencias que se desean formar, dejándose espacio para que cada institución elabore el perfil del profesional deseado. Toda carrera de ingeniería debe asegurar que los contenidos específicos sean adecuados para garantizar la formación correspondiente al perfil definido.

Ciencias Básicas

Las ciencias básicas abarcan los conocimientos comunes a todas las carreras de ingeniería, asegurando una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.

El objetivo de los estudios en matemáticas es contribuir a la formación lógico-deductiva del estudiante, proporcionar una herramienta heurística y un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza. Estos estudios estarán orientados al énfasis de los conceptos y principios matemáticos más que a los aspectos operativos. Deben incluir Álgebra Lineal, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables, Ecuaciones Diferenciales,

1400
X



Consejo de Universidades

Probabilidad y Estadística, además de temas de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado.

El objetivo de los estudios de la Física y Química será proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas y desarrollar la capacidad de su empleo en la ingeniería. Estos estudios deben incluir: Mecánica, Electricidad y Magnetismo, Electromagnetismo, Óptica, Termometría y Calorimetría, Estructura de la Materia, Equilibrio Químico, Metales y no Metales, Cinética Básica en niveles y enfoques adecuados a los títulos de ingeniería, pudiendo cada uno de ellos incorporar contenidos adicionales en Física, Química, Biología o Ciencias de la Tierra u omitir justificadamente algunos conocimientos de ciencias básicas que no se consideren esenciales para el título.

Se incluirán contenidos de sistemas de representación e informática.

Tecnologías Básicas

Las tecnologías básicas deben apuntar a la aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas de la Ingeniería teniendo como fundamento las Ciencias Básicas. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben ser tratados con la profundidad conveniente para su clara identificación y posterior aplicación en la resolución de tales problemas.

Tecnologías Aplicadas

Deben considerarse los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas. A partir de la formulación de los problemas básicos de la ingeniería deben incluirse los

✓



Consejo de Universidades

elementos fundamentales del diseño, abarcando aspectos tales como el desarrollo de la creatividad, resolución de problemas de ingeniería, metodología de diseño, análisis de factibilidad, análisis de alternativas, factores económicos, ambientales y de seguridad, estética e impacto social.

Complementarias

Como parte integral de un programa de Ingeniería y con el fin de formar ingenieros conscientes de las responsabilidades sociales y capaces de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones, deben formar competencias en Economía, Legislación, Organización Industrial, Gestión Ambiental, Formulación y Evaluación de Proyectos, y Seguridad del Trabajo y Ambiental.

Área	Subárea	Descriptores	Duración	
			Horas	%
Ciencias Básicas	Matemática	Álgebra y Geometría Analítica. Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables. Probabilidad y Estadística.	400	10,7
	Física	Mecánica. Electricidad. Magnetismo. Electromagnetismo. Óptica. Termometría y Calorimetría.	225	6
	Química	Materia. Estructura. Equilibrio Químico. Metales y no metales. Cinética Básica.	50	1,3
	Otras	Sistemas de Representación. Fundamentos de Informática.	75	2
	Total Ciencias Básicas		750	20



Consejo de Universidades

Área	Subárea	Descriptores	Duración	
			Horas	%
Tecnologías Básicas	Química del Agua	Nociones de Fisicoquímica del agua. Composición natural de las aguas. Análisis físico y químico. Indicadores de contaminación. Ciclos de nitrógeno, fósforo y carbono.		
	Ciencias de la Tierra	Relieve y forma de la superficie terrestre. Rocas. Procesos tectónicos. Agentes y procesos de geodinámica externa. Procesos geomórficos. Aplicaciones de la Geología y la Geomorfología en Ingeniería. Dinámica geomorfológica de los sistemas hidrológicos. Modelado del paisaje. Evolución del relieve. Edafología. Propiedades del suelo. Clasificación hidrológica de los suelos.		
	Hidrología	Ciclo hidrológico. Procesos hidrológicos. Hidrometeorología. Agua atmosférica. Precipitación. Evaporación. Evapotranspiración. Agua subsuperficial. Humedad de suelo. Infiltración. Flujo subsuperficial. Agua superficial. Flujo superficial. Hidrometría. Medición de agua atmosférica, superficial, subsuperficial y subterránea. Tránsito agregado y distribuido de crecidas. Estadística hidrológica. Análisis de frecuencia. Hidrología urbana. Hidrología subterránea.		
	Topografía	Medición de Ángulos y Distancias. Poligonales Abiertas, Cerradas y de Vinculación. Nivelación y Taquimetría. Uso de GPS. Levantamientos Hidrográficos. Nociones de Fotogrametría y Fotointerpretación. Cartografía. Sistema de proyección. Nociones de Sensores Remotos.		

2005
27



Consejo de Universidades

Área	Subárea	Descriptores	Duración	
			Horas	%
	Geotecnia	Propiedades mecánicas de los suelos y de los macizos rocosos. Compresibilidad. Asentamiento. Consolidación. Tensiones. Distribución de Presiones. Equilibrio plástico. Capacidad de Carga. Licuación de arenas. Filtraciones. Estabilidad de taludes y terraplenes. Exploración de suelos. Fundaciones directas e indirectas. Pantallas y Excavaciones.		
	Mecánica de Fluidos	Principios y propiedades de los fluidos. Hidrostática, Cinemática y Dinámica de Fluidos. Principios de Conservación de Masa y Energía. Cantidad de Movimiento. Flujos laminares y turbulentos. Teoría de Capa Límite.		
	Teoría de Estructuras	Propiedades mecánicas de los materiales. Sistemas de Fuerzas. Sistemas de Masa. Cinemática. Estructuras de Barras. Líneas de Influencia. Solicitaciones Axiales, Torsión, Flexión Simple y Compuesta, Corte, Compresión y Pandeo. Tensiones y Deformaciones. Teoría de rotura. Indeterminación estática y cinemática. Sistemas hiperestáticos.		
	Ciencia y Tecnología de los Materiales	Fundamentos de la ciencia y tecnología de los materiales. Propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales de construcción. Ensayos.		
	Total Tecnologías Básicas		575	15

14/1/2017



Consejo de Universidades

Área	Subárea	Descriptores	Duración	
			Horas	%
Tecnologías Aplicadas	Diseño de Estructuras	Tecnología del Hormigón Armado. Diseño y cálculo de estructuras de Hormigón y de Acero.		
	Planificación y Diseño Hidrológico - Hidráulico	Diseño hidrológico de Proyectos Hidráulicos. Modelos de simulación. Modelos Físicos y Matemáticos. Aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica. Planificación hídrica. Gestión integrada de los recursos hídricos.		
	Hidráulica	Flujo en canales abiertos. Principio de energía y cantidad de movimiento. Resalto hidráulico. Flujo crítico. Flujo uniforme. Diseño hidráulico de canales. Flujo gradualmente variado. Ecuaciones de continuidad. Ecuaciones de Saint-Venant. Flujo no permanente variado. Esguimientos a Presión: régimen permanente e impermanente. Secciones de control: Orificios y Vertederos. Nociones de Hidráulica Fluvial.		
	Ingeniería Sanitaria	Abastecimiento de agua potable. Diseño de sistemas de distribución. Establecimientos potabilizadores. Calidad bacteriológica del agua. Muestreos y estándares. Indicadores bacteriológicos. Caracterización y evaluación de líquidos cloacales. Desagües cloacales. Caracterización y evaluación preliminar de efluentes industriales orgánicos. Sistemas de evacuación de líquidos cloacales. Plantas de tratamiento. Gestión del agua y el saneamiento urbano. Efectos del vertido de efluentes sobre cuerpos receptores.		

Handwritten signature



Consejo de Universidades

Área	Subárea	Descriptor	Duración	
			Horas	%
	Obras Hidráulicas	Propósitos y clasificación de obras hidráulicas. Aprovechamientos Hidroeléctricos. Diseño hidráulico y funcional de presas de embalse, terraplenes, azudes, aliviadores, tomas de agua, desvíos, descargadores de fondo, conducciones y desarenadores. Obras hidráulicas en canales: aforadores, compuertas, saltos, rápidas y sifones. Puertos. Obras de defensa. Equipos y técnicas de construcción. Auscultación. Obras de captación de aguas subterráneas. Diseño. Nociones de equipos y técnicas de construcción. Teoría, diseño y aplicación de turbomáquinas. Diseño hidráulico de estaciones de bombeo.		
	Riego y Drenaje	Requerimiento de agua para riego. Métodos de riego. Sistemas de distribución. Identificación de obras hidráulicas para sistemas de riego. Diseño y operación de sistemas de riego. Sistematización de tierras para riego. Saneamiento agrícola. Estudios y reconocimientos para proyectos de drenaje. Criterios de drenaje. Proyectos de sistemas de drenaje superficial y subterráneo.		
	Total Tecnologías Aplicadas		575	15

Handwritten signature and initials.



Consejo de Universidades

Área	Subárea	Descriptores	Duración	
			Horas	%
Complementarias	Economía	Micro y Macro Economía. Costos. Formulación, análisis y evaluación de Proyectos. Financiamiento, rentabilidad y amortización de Proyectos. Análisis de presupuesto. Licitaciones.		
	Legislación	Estructura Legal Argentina. Derecho de Aguas. Legislación sobre Recursos Hídricos. Línea de ribera. Servidumbre. Legislación Laboral y Comercial. Contratos. Patentes y Licencias. Pericias. Ejercicio profesional.		
	Organización Industrial	Organización y administración de empresas. Planificación, programación y control de gestión. Relaciones laborales. Gestión de Recursos Humanos. Planificación, Control y Seguimiento de Obras Hidráulicas.		
	Gestión Ambiental	Gestión ambiental de Proyectos y Obras Hidráulicas. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de obras hidráulicas. Métodos y modelos de EIA. Normas de Gestión Ambiental. Higiene y Seguridad en el Trabajo.		
	Total Complementarias		175	5
Carga Horaria Homogeneizada			2075	55

144



Consejo de Universidades

ANEXO II

CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERÍA HIDRAULICA E INGENIERÍA EN RECURSOS HIDRICOS

La carga horaria mínima total del plan de estudio será de 3750 horas, recomendándose su desarrollo a lo largo de cinco años.

Recomendación indicativa:

Carga horaria mínima por bloque:

En la carrera se considerarán 4 grupos básicos de materias, las cuales deben tener como mínimo las horas totales de teoría, práctico y laboratorio correspondiente al 55% de la carga horaria homogeneizada según la siguiente tabla:

Grupo	Horas
Ciencias Básicas	750
Tecnologías Básicas	575
Tecnologías aplicadas	575
Complementarias	175
TOTAL	2075



Consejo de Universidades

La distribución de las 750 horas mínimas de Ciencias Básicas debe cubrir las siguientes disciplinas:

DISCIPLINAS	HORAS
Matemática	400
Física	225
Química	50
Sistemas de representación y Fundamentos de Informática	75
TOTAL	750

Estas 750 horas podrán completarse entre las materias específicas y alguna/s otra/s convenientemente integradas, según lo previsto en el punto II.5 del Anexo IV "Estándares para la Acreditación"

44
[Firma manuscrita]



Consejo de Universidades

ANEXO III

CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERÍA HIDRAULICA E INGENIERÍA EN RECURSOS HIDRICOS

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 750 horas, especificadas para los cuatro siguientes grupos: formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, proyecto y diseño, y práctica profesional supervisada. La intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de un programa y las horas que se indican en esta normativa constituyen un mínimo exigible a todos los programas de ingeniería, reconociéndose casos donde este número podría incrementarse significativamente. Esta carga horaria no incluye la resolución de problemas tipo o rutinarios de las materias de ciencias básicas y tecnologías. Ante la diversidad de títulos esos mínimos pueden resultar insuficientes, y en el proceso de acreditación se juzgará su adecuación. Una mayor dedicación a actividades de formación práctica, sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, se valora positivamente y debe ser adecuadamente estimulada.

Formación experimental:

Se deben establecer exigencias que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas así como tecnologías básicas y aplicadas (este aspecto abarca tanto la inclusión de las actividades experimentales en el plan de estudios, considerando la carga horaria mínima, como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento).



Consejo de Universidades

Se debe incluir un mínimo de 200 horas de trabajo en laboratorio y/o campo que permita desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados.

Resolución de problemas de ingeniería:

Los componentes del plan de estudios deben estar adecuadamente integrados para conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de ingeniería. Se define como problema abierto de ingeniería aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías. Todo programa debe incluir al menos en las tecnologías básicas y aplicadas 150 horas para esta actividad y constituye la base formativa para que el alumno adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos.

Actividades de proyecto y diseño:

Como parte de los contenidos se debe incluir en todo programa una experiencia significativa (mínima de 200 horas) en actividades de proyecto (preferentemente integrados) y diseño de ingeniería. Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles.

Práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios:

Debe acreditarse un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.



Consejo de Universidades

ANEXO IV

ESTANDARES PARA LA ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA HIDRAULICA E INGENIERÍA EN RECURSOS HIDRICOS

Para la fijación de los estándares que se aprueban en el presente anexo se tomaron como ejes rectores el resguardo de la autonomía universitaria –a cuyo fin se les dio carácter indicativo, no invasivo-, y el reconocimiento de que las carreras a las que se aplicarán se enmarcan en el contexto de las instituciones universitarias a las que pertenecen, careciendo de existencia autónoma.

Tales criterios generales deberán ser respetados tanto en la aplicación como en la interpretación de los estándares que a continuación se consignan.

I. Contexto institucional

I.1. La carrera debe desarrollarse en una Universidad o Instituto Universitario donde se realicen actividades sustantivas en educación superior: docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

I.2. La misión institucional, los objetivos de la carrera, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios deben estar explícitamente definidos y deben ser de conocimiento público.

I.3. La institución debe tener definidas y desarrollar políticas institucionales en los siguientes campos:

- a) investigación científica y desarrollo tecnológico.
- b) actualización y perfeccionamiento del personal docente y de apoyo, que no se limitará a la capacitación en el área científica o profesional específica y a los



Consejo de Universidades

aspectos pedagógicos, sino que incluirá también el desarrollo de una adecuada formación interdisciplinaria.

c) extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio

I.4. La carrera debe contar con un plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.

I.5. La carrera deberá contar con una organización académica y administrativa adecuada que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.

I.6. Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Deberán implementarse mecanismos de gestión académica (seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de las asignaturas o equivalentes, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes, entre otros aspectos).

I.7. El decano y los directores académicos, jefes de departamentos o institutos deben poseer antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo.

I.8. La carrera debe promover la extensión y cooperación interinstitucional. La institución debe buscar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo.

I.9. Los sistemas de registro y procesamiento de información y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.



Consejo de Universidades

I.10. Debe asegurarse el resguardo de las actas de examen.

II. Plan de estudios y formación

II. 1. El plan de estudios debe preparar para la práctica profesional de la ingeniería, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida.

II.2. Debe existir correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera.

II.3. El plan de estudios debe especificar los ciclos, áreas, asignaturas, que lo componen y las actividades previstas, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.

II.4. La organización o estructura del plan de estudios debe tener en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita.

II.5. En el plan de estudios los contenidos deben integrarse horizontal y verticalmente. Asimismo deben existir mecanismos para la integración de docentes en experiencias educativas comunes.

II.6. Los programas de las asignaturas u otras unidades equivalentes deben explicitar objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación.

II.7. El plan de estudios debe incluir formación experimental de laboratorio, taller y/o campo que capacite al estudiante en la especialidad a la que se refiera el

may
7



Consejo de Universidades

programa. La instrucción referida a los procedimientos de seguridad debe ser una parte indispensable del trabajo experimental.

II.8. El plan de estudios debe incluir actividades de resolución de problemas de ingeniería, reales o hipotéticos, en las que se apliquen los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.

II.9. El plan de estudios debe incluir actividades de proyecto y diseño de ingeniería, contemplando una experiencia significativa en esos campos que requiera la aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.

II.10. El plan de estudios debe incluir instancias supervisadas de formación en la práctica profesional para todos los alumnos.

II.11. El plan de estudios debe incluir contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales.

II.12. El plan de estudios debe incluir pronunciamento sobre grado de dominio de idioma inglés exigido a los alumnos para alcanzar la titulación.

II.13 El plan de estudios debe incluir actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

II.14. La evaluación de los alumnos debe ser congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza previamente establecidos. Las evaluaciones deben contemplar de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis, habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales.



Consejo de Universidades

II.15. Debe anticiparse a los alumnos el método de evaluación y asegurarse el acceso a los resultados de sus evaluaciones como complemento de la enseñanza.

II.16. La frecuencia, cantidad y distribución de los exámenes que se exigen a los alumnos no deben afectar el desarrollo de los cursos.

III. Cuerpo académico

III.1. La carrera debe contar con un cuerpo académico en número y composición adecuado y con dedicación suficiente para garantizar las actividades programadas de docencia, investigación y vinculación con el medio.

III.2. El cuerpo académico debe incluir docentes con una adecuada formación, teórica y práctica y experiencia profesional lograda en el ámbito de la producción de bienes y servicios.

III.3. El ingreso y la permanencia en la docencia deben regirse por mecanismos que garanticen la idoneidad del cuerpo académico y que sean de conocimiento público.

III.4. Salvo casos excepcionales, los miembros del cuerpo docente deben tener una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera. Los profesores con dedicación exclusiva deben acreditar preferentemente formación de posgrado y participar en investigación, desarrollo tecnológico, o actividades profesionales innovadoras, para mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo y asegurar la continuidad de la evolución de las distintas áreas de la profesión.

III.5. La trayectoria académica y formación profesional de los miembros del cuerpo debe estar acreditada y ser adecuada a las funciones que desempeñan.



Consejo de Universidades

III.6. Debe contarse con un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permita evaluar su nivel.

III.7. Debe contemplarse la participación de miembros del cuerpo académico en proyectos de investigación y desarrollo y en los programas o acciones de vinculación con los sectores productivos y de servicios de la carrera.

III. 8. El cuerpo académico debe participar en actividades de actualización y perfeccionamiento.

IV. Alumnos y graduados

IV.1. La institución deberá tener en cuenta su capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos para la carrera, de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad.

IV.2. Deben existir mecanismos de seguimiento de los alumnos, medidas efectivas de retención y análisis de la información sobre rendimiento y egreso.

IV.3. Debe existir documentación que permita evaluar la calidad del trabajo de los estudiantes.

IV.4. Los estudiantes deberán tener acceso a apoyo académico que les faciliten su formación tales como tutorías, asesorías, orientación profesional, así como a material bibliográfico en cantidad suficiente, de buen nivel y calidad.

IV.5. Debe estimularse la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación, desarrollo y vinculación.

IV.6. Debe fomentarse en los alumnos una actitud proclive al aprendizaje permanente. Deben preverse mecanismos para la actualización, formación

continua y perfeccionamiento profesional de graduados.



Consejo de Universidades

V. Infraestructura y equipamiento

V.1. La institución y la unidad académica donde se desarrolla la carrera debe tener una asignación presupuestaria definida, con estimación del origen de los recursos.

V.2. Deben existir mecanismos de planificación, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.

V.3. La infraestructura de la institución debe ser adecuada en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria a las disciplinas que se imparten y a la cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo y técnico, conteniendo los espacios físicos (aulas, laboratorios, talleres, administración, biblioteca, espacios para los profesores exclusivos, entre otros) y los medios y equipamiento necesarios para el desarrollo de las distintas actividades de enseñanza que la carrera requiera.

V.4. El acceso y uso de los espacios debe estar garantizado por su propiedad o por convenios formalmente suscriptos.

V.5. La institución debe garantizar la finalización de la carrera a los estudiantes admitidos dentro de los términos que fije la reglamentación.

V.6. Las características y el equipamiento didáctico de las aulas deben ser acordes con las metodologías de la enseñanza que se implementan.

V.7. La carrera debe tener acceso a bibliotecas y/o centros de información equipados y actualizados, que dispongan de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado.

may
M



Consejo de Universidades

V.8. La dirección y administración de la biblioteca a la que tenga acceso la carrera debe estar a cargo de personal profesional suficiente y calificado. El servicio a los usuarios y el horario de atención debe ser amplio. Debe disponerse de equipamiento informático, acceso a redes de base de datos y contarse con un registro actualizado de los servicios prestados y el número de usuarios.

V.9. La carrera debe tener acceso a equipamiento informático actualizado y en buen estado de funcionamiento, acorde con las necesidades de la misma y el número de alumnos a atender.

V.10. Los laboratorios deben tener acceso a talleres de montaje e instalación de equipos, construcción, reparación o fabricación de objetos, donde el alumnado pueda interactuar con técnicos y se cuente con herramientas y materiales adecuados.

V.11. El equipamiento disponible en los laboratorios debe ser coherente con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

44
[Firma]



Consejo de Universidades

ANEXO V

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS A LOS TITULOS DE INGENIERO HIDRAULICO E INGENIERO EN RECURSOS HIDRICOS

A.- Realizar estudios, proyectar, dirigir y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de obras de:

- 1.- Explotación de aguas subterráneas.
- 2.- Regulación, almacenamiento, captación, conducción y distribución de agua.
- 3.- Evacuación de efluentes a cursos y cuerpos de agua y de tratamiento de efluentes cloacales.
- 4.- Riego, drenaje y manejo de excedentes hídricos, urbanos y rurales.
- 5.- Control, corrección, regulación fluvial y erosión hídrica generalizada y local en cursos de agua.
- 6.- Destinadas al aprovechamiento de la energía hidráulica y sus obras civiles complementarias.
- 7.- Instalaciones hidromecánicas y sus obras civiles complementarias.
- 8.- Portuarias y las relacionadas con la navegación fluvial y marítima
- 9.- De arte, relacionadas con los aspectos hidráulicos de las vías de comunicación y aeropuertos.
- 10.- Destinadas al almacenamiento, conducción y distribución de fluidos.

B.- Planificar, evaluar y gestionar el uso y la administración de los recursos hídricos.

C.- Planificar, ejecutar y dirigir estudios:

- 1.- Hidrométricos y topográficos destinados a la evaluación de los recursos hídricos.
- 2.- Topográficos destinados al proyecto, dirección, inspección y construcción de las obras a que se refiere el inciso A.

Handwritten signature and initials.



Consejo de Universidades

D.- Evaluar los recursos hídricos -meteóricos, superficiales y subterráneos - en cantidad y calidad.

E.- Asesorar en la elaboración de normas relacionadas con el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.

F.- Realizar estudios, tareas y asesoramientos relacionados con:

1.- Mecánica de suelos y mecánica de rocas.

2.- Contaminación de los recursos hídricos.

3.- Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental relacionados con el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.

4.- Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera relacionados con los incisos anteriores.

5.- Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores.

MM