



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
CONSEJO SUPERIOR
CAMPUS UNIVERSITARIO -RUTA 12 -KM 7 1/2
ESTAFETA MIGUEL LANUS - 3304 - POSADAS - MISIONES

POSADAS, 23 de Octubre de 2017.-

VISTO: El expediente FIO N° S01:0001711/2017 por el cual se tramita la creación de la Carrera de Grado “**Ingeniería en Computación**”, propuesta por Resolución C.D. N° 0137/17 de la Facultad de Ingeniería de la UNaM; y,

CONSIDERANDO:

QUE, dicha propuesta surge como parte de una política de crecimiento de la Universidad Nacional de Misiones, en el marco del Plan Estratégico Institucional, sumando los esfuerzos y recursos de las Facultades de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales y de Ingeniería, para el dictado de la carrera Ingeniería en Computación bajo un mismo plan de estudios, en ambas sedes y en forma simultánea.

QUE, uno de los objetivos de la Universidad es la formación de sólidos profesionales y su inserción en el ámbito regional, nacional e internacional.

QUE, en ese marco, ambas Facultades se proponen formar un Ingeniero en Computación con una orientación profesional que satisfaga los requerimientos expresados en el perfil del título, con las capacidades y competencias necesarias para desarrollar las actividades profesionales reservadas que se detallan en la Resolución 786/09 del Ministerio de Educación de la Nación.

QUE, el proyecto fue tratado y elaborado en forma conjunta por un equipo de profesionales de ambas instituciones.

QUE, analizado el Plan de Estudios, la Secretaría General Académica expresa, a fs. 123, que en general, el Plan de Estudios presentado cumple con los requerimientos de la normativa vigente.

QUE, a fs.124, la Comisión de Enseñanza del Consejo Superior, en su Despacho N° 042/17, sugiere: “*aprobar la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería de la UNaM*”.

QUE, el tema fue tratado y aprobado por unanimidad de los Consejeros presentes, en la 5ª. Sesión Ordinaria/17 del Consejo Superior, realizada el día 04 de Octubre de 2017.-

Por ello:

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES**

RESUELVE:

ARTICULO 1º.- APROBAR la creación de la carrera de Grado “**Ingeniería en Computación**”, que se desarrollará en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones.-

ARTICULO 2º.- APROBAR el Plan de Estudios de la Carrera de Grado “**Ingeniería en Computación**” que, como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.-

ARTICULO 3º.- OTORGAR el título de “**Ingeniero/a en Computación**” a quienes cumplan con



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
CONSEJO SUPERIOR
CAMPUS UNIVERSITARIO - RUTA 12 - KM 7 1/2
ESTAFETA MIGUEL LANUS - 3304 - POSADAS - MISIONES

los requisitos fijados en el respectivo Plan de Estudios.-

ARTICULO 4°.- SOLICITAR al Ministerio de Educación de la Nación el reconocimiento oficial y la asignación de validez nacional al título mencionado en el artículo anterior.-

ARTICULO 5°.- REGISTRAR, Comunicar y Notificar. Cumplido. ARCHIVAR.-

RESOLUCIÓN CS N° 102/17.-

Smd/GF
HjF

Mgter. Mariano Eugenio ANTÓN
Docente
a/c Secretaría del Consejo Superior
Universidad Nacional de Misiones

Dr. Javier GORTARI
Presidente Consejo Superior
Universidad Nacional de Misiones



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
CONSEJO SUPERIOR
CAMPUS UNIVERSITARIO - RUTA 12 - KM 7 1/2
ESTAFETA MIGUEL LANUS - 3304 - POSADAS - MISIONES

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

ANEXO I

Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería en Computación

1. DATOS GENERALES

Institución: Universidad Nacional de Misiones

Carrera: Ingeniería en Computación

Título: Ingeniera/o en Computación

Unidades Académicas: Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN) y Facultad de Ingeniería (FI)

Nivel: Grado

Duración: 5 Años

Modalidad: Presencial

Carácter: Permanente

2. FUNDAMENTACIÓN

Este proyecto surge como una política de crecimiento de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM) en el marco del Plan Estratégico Institucional, sumando los esfuerzos y recursos de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN) y la Facultad de Ingeniería (FI) para el dictado de la carrera Ingeniería en Computación bajo un mismo plan de estudios en ambas sedes y en forma simultánea.

La Universidad Nacional de Misiones fue creada en el año 1973 y tiene sus sedes distribuidas en la provincia de Misiones. Se encuentra ubicada en el corazón del MERCOSUR, siendo vecina de las zonas más productivas de Brasil y Paraguay. La región tiene como principales producciones el té, la yerba mate, la madera aserrada y derivados, pasta celulósica y los servicios demandados por estas industrias, que también se destacan como una importante actividad económica de la misma.

Los procesos productivos de la región poseen un nivel tecnológico avanzado, incorporando sistemas de control y automatización, sistemas de medición, gestión y planeamiento sistematizado a través de software específico. Estas tecnologías han sido incorporadas buscando atender las exigencias de competitividad impuestas por la participación en los mercados globalizados que, a su vez, impulsan constantemente el progreso tecnológico. Por lo tanto, los procesos productivos de nuestra región deben actualizarse en forma permanente y demandan profesionales con conocimientos específicos en las áreas mencionadas,

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

permitiendo dotar de valor añadido tanto a la producción regional como otorgando competitividad a los mercados de la zona para su proyección a gran escala e internacionalización de la industria local.

El avance de las telecomunicaciones, las tecnologías de acceso remoto, la transmisión electrónica de datos, el uso de redes de alta velocidad, el desarrollo de software y la tecnología web, el cómputo de alta prestación en las nubes, la automatización y el control de procesos, están presentes en nuestra región. Esto se manifiesta a través de la expansión de la red de fibra óptica provincial y del incremento en los enlaces inalámbricos existentes. La disponibilidad de las tecnologías mencionadas, genera el surgimiento de empresas locales destinadas a proveer servicios a través de los medios mencionados, demandando trabajos de ingeniería como ser los relacionados al monitoreo y supervisión de variables de proceso online, las mediciones remotas, el almacenamiento masivo de datos de producción y la transmisión de información en redes industriales de comunicación. Se ha detectado a través del área de servicios a terceros de ambas unidades académicas, en los campos industrial, de servicios y cooperativas, una fuerte demanda de sistemas embebidos y de aplicaciones de computación para la resolución de problemáticas específicas, que requieren el desarrollo de hardware y software en conjunto, tendiendo a la mejora de la eficiencia y competitividad del sistema productivo en los campos mencionados.

Las actividades vinculadas al turismo y la recreación, son pilares importantes de nuestra economía regional. Los servicios relacionados a la conectividad, de la mano de un profesional con conocimientos vinculados a las ciencias de la computación, el desarrollo de software y la electrónica, favorecen el desarrollo de dichas actividades.

Nuestra región representa una zona favorable para la generación distribuida de energía eléctrica mediante el uso de fuentes renovables de energía tales como la solar, hidráulica (en sus diferentes niveles: micro, mini y gran escala) y de la biomasa, que actualmente están siendo impulsadas por diversos programas gubernamentales. La implantación de estos sistemas de generación demanda esfuerzos de ingeniería, especialmente relacionadas con el desarrollo de software y hardware orientados al control y monitoreo distribuido, áreas de incumbencia del Ingeniero en Computación.

Desde el Ministerio de Industria de la Provincia de Misiones y con apoyo del Ministerio de Producción de la Nación se promueven las actividades desde la creación de un Cluster de SBC (Sistemas Basados en Conocimiento) incluyéndolo dentro de la agenda del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en cuya creación la Universidad Nacional de Misiones ha tenido amplia participación detectándose desde la Industria la gran demanda de profesionales que permitan el crecimiento en estas áreas específicas.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

Asimismo, diferentes sectores, educación, producción, industria de creación de recursos y disponibilidad de alternativas de hardware presentan propuestas locales que permiten el desarrollo y crecimiento de la implementación de soluciones en la región relacionadas a la computación, pudiendo incluso pensar en propuestas de exportación de tecnología.

De esta forma, las Ciencias de la Computación están tomando posiciones relevantes en distintos ámbitos de la actividad profesional de nuestra región. Las oportunidades laborales de mano de obra altamente calificada y una fuerte especialización en tópicos puntuales como los descriptos en los párrafos anteriores, podrían ser cubiertas por un profesional que combine conocimientos de electrónica y desarrollo de software, como lo es el Ingeniero en Computación que propone el presente proyecto de carrera. Esta propuesta resulta novedosa, dado que las incumbencias de los profesionales actualmente formados en las universidades de la región tienen una orientación hacia el área electrónica o bien al área informática. La carrera Ingeniería en Computación presenta una vacancia en la región, dado que los estudiantes interesados en cursar la misma deben desplazarse más de 700 kilómetros, con el consiguiente desarraigo y costos involucrados.

La Universidad Nacional de Misiones cuenta con los elementos para llevar adelante este nuevo desafío trabajando interdisciplinariamente y conjugando los recursos necesarios para la formación de estos nuevos profesionales en Ingeniería en Computación. Actualmente, la Facultad de Ingeniería con sede en la ciudad de Oberá, ofrece las carreras de Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería Electrónica, Maestría en Ingeniería Electrónica, acreditadas por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). También se cuenta con ofertas como Licenciatura en Seguridad e Higiene, Tecnicatura Universitaria en Mantenimiento Industrial. Por otra parte, en la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, se desarrollan las carreras de Licenciatura en Sistemas de Información, Ingeniería Química, Ingeniería en Alimentos, Maestría en Tecnologías de la Información, Maestría en Ciencias de la Madera, Celulosa y Papel, Maestría en Tecnología de la Madera, Celulosa y Papel, Maestría en Gestión Ambiental y Doctorado en Ciencias Aplicadas, acreditadas por CONEAU, así como ofertas académicas que cubren demandas generadas en los niveles de mando medios tales como Analista en Sistemas de Computación, y en educación como la Tecnicatura Universitaria en Tecnologías de la Información y Profesorado Universitario en Computación. En la misma Unidad Académica se llevan a cabo otras propuestas que abren campos de interacción con la Ingeniería en Computación como lo son Bioquímica, Farmacia, Licenciatura en Enfermería, acreditadas ante CONEAU y la Licenciatura en Genética que durante muchos años fue la única oferta académica de esta disciplina en el país.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

Además, las Ingenierías Químicas e Ingeniería en Alimentos ambas carreras acreditadas por la CONEAU cuentan con amplia y conocida trayectoria generando profesionales con gran inserción y altamente requeridos local, regional e internacionalmente. Participando en la producción, industria, ciencia y tecnología. Dan cuenta de esto, el 60º Aniversario de la creación de la Escuela de Ingeniería Química dando cuenta de una amplia trayectoria de generación de destacados profesionales desde esta alta casa de estudios.

En cuanto a investigaciones, desarrollos y vinculaciones, se cuenta con convenios de integración y experiencia de intercambios realizados con Universidades de Brasil (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Universidad Mater Dei, Pato Branco), España (*Universidad de Castilla-La Mancha*, Universidad de Málaga) y otras Universidades de Argentina (Universidad Tecnológica Nacional - Resistencia, Universidad Nacional del Nordeste - Corrientes, Universidad Nacional del Centro - Tandil), entre otros.

Por su parte, la Facultad de Ingeniería lleva adelante distintos proyectos de investigación y desarrollo, entre los cuales se destacan los orientados a: monitoreo y seguimiento del impacto ambiental del sector industrial, gestión de recursos tecnológicos en pequeños aserraderos; control adaptativo y monitoreo vehicular, optimización de medición y registro de variables de producción para cultivos regionales; sistemas de riego fotovoltaico con seguidor solar para pequeñas huertas familiares y comunitarias, pequeñas centrales hidroeléctricas, equipos y sistemas.

La Universidad Nacional de Misiones participa en proyectos que están en el marco del CPRES con carreras como Tecnicatura Universitaria en Celulosa y Papel y Analista en Sistemas de Computación, Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial y cuenta con sedes del Plan 111 Mil Programadores a nivel nacional, cuyos egresados podrían ser demandantes de la Ingeniería en Computación.

El dictado de las carreras mencionadas, en conjunto con los proyectos que ejecutan ambas unidades académicas, confirman la disponibilidad de recursos humanos y materiales, que aportarán a esta nueva carrera una sólida formación a través de un cuerpo docente apropiado en cantidad y calidad que se desempeña no solamente en docencia, sino que también participa en proyectos de investigación, actividades de extensión y gestión. La Facultad de Ingeniería y la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, poseen recursos humanos altamente calificados en áreas específicas como ser: sistemas embebidos, redes de datos, comunicaciones, instrumentación y control, procesamiento de señales, energías renovables, internet de las cosas, inteligencia computacional, simulación, automatización y control de procesos, robótica, entre otras, que formarán parte del plantel docente de este proyecto.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

Las Unidades Académicas que participan de esta propuesta, disponen de la infraestructura y los equipamientos de laboratorio adecuados para la realización de las prácticas experimentales, como así también de bibliotecas actualizadas e interconectadas en red. Todos estos recursos han sido convalidados a través de los procesos de acreditación de las carreras mencionadas, por lo cual, se convierten en fortalezas que permitirán desarrollar en conjunto este proyecto de carrera en ambas sedes. También es de destacar que la existencia de convenios de colaboración con universidades nacionales y del exterior existentes, como los mencionados anteriormente, permitirán enriquecer el desarrollo de las actividades académicas, de investigación y posgrado en esta nueva carrera.

La creación de la carrera Ingeniería en Computación despierta interés en la región, manifestándose en encuestas recientemente realizadas. Esto puede ilustrarse a través de la Fig. 1, que representa los resultados de las encuestas a 282 alumnos de sexto año, de 17 escuelas secundarias con orientación técnica de nuestra provincia, quienes respondieron sobre el interés en carreras que podrían ofrecerse a futuro en nuestra Universidad. Cabe mencionar que esta muestra es representativa de la población de ingresantes a carreras de Ingeniería, teniendo en cuenta que la mayoría de los mismos provienen de escuelas con orientación técnica.

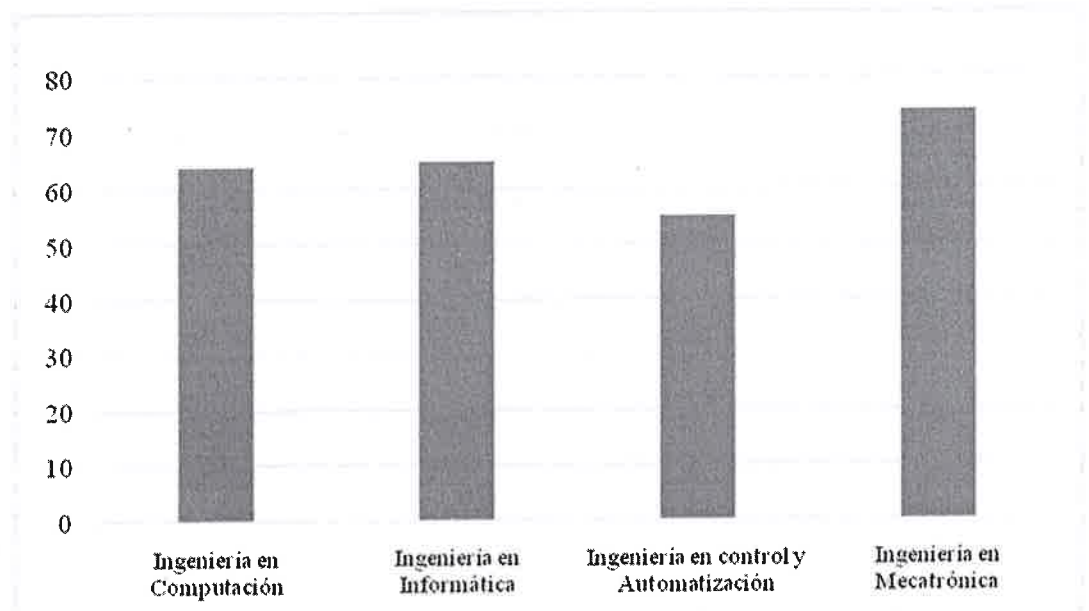


Figura 1. Resultado de encuesta sobre interés de nuevas carreras de Ingeniería en la U.Na.M. (año 2015).

Por un lado, debe destacarse el creciente déficit de profesionales en el área Computación a nivel nacional y regional; y por otro, el incentivo a la formación de Ingenieros en diferentes

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

especialidades que impulsa el gobierno nacional, y de forma particular, con las carreras relacionadas a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Esto se refleja en acciones tales como el Plan Estratégico de Formación de Ingenieros (PEFI), Becas Jóvenes Profesionales TICs, becas del Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT), entre otros.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, la carrera de Ingeniería en Computación propuesta en el presente proyecto, no solo aportará profesionales que cubran las demandas socio-productivas de nuestra región, sino también estará en consonancia con las estrategias de desarrollo e innovación tecnológica nacional, formando parte de la política de actualización y ampliación en la oferta académica que sostiene en el tiempo la UNaM.

Como lo expresara el Dr. Lino Barañao, actual Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación:

“El Ministerio de Ciencia concibe las políticas de innovación no solo como instrumento para favorecer la competitividad empresarial sino también como herramienta para definir las directrices para que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) provea soluciones a los problemas sociales prioritarios del país.

En ese sentido, debe promoverse un marco institucional apropiado y profundizar el ambiente de incentivos existentes, para crear un entorno propicio que motive a empresas y emprendedores a generar cada vez más innovaciones.

Al mismo tiempo, debe asegurarse que las tecnologías sean adecuadamente implementadas y respondan a las necesidades de áreas estratégicas donde se localizan problemáticas productivas y sociales de alto impacto.”

“Esto no sería posible sin el desarrollo de plataformas que permitan llevar a cabo innovaciones en el sistema productivo y solucionar problemas básicos de la población. Estas tecnologías de propósito general son la biotecnología, la nanotecnología y las tecnologías de la información y las comunicaciones; y cuentan en Argentina con el desarrollo necesario de masa crítica de recursos humanos y de empresas en el sector productivo que son capaces de incorporar sus desarrollos. Estas plataformas a su vez se aplican a áreas verticales en las cuales hay problemas y oportunidades, estos sectores son la salud; la generación de energía renovable; el agregado de valor en la agroindustria; el desarrollo social y la atención a los problemas derivados del cambio climático.”

Las razones antes mencionadas en los sectores productivos y empresariales son objetivos de punta en nuestra Provincia y la UNaM trabaja en disciplinas como electrónica e informática desde más de veinte años, brindando a nuestra región profesionales con una sólida base de conocimiento y con el potencial para generar los cambios tecnológicos en beneficio del medio

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

en el que se desarrollan, ampliando sus áreas profesionales y de conocimiento con el compromiso en la preservación del medio ambiente y su responsabilidad social en la tarea cotidiana. Actualmente los egresados de las carreras mencionadas, ocupan diferentes cargos en el ámbito público y privado con un alto desempeño y calidad profesional reconocidas.

Los avances tecnológicos como internet de las cosas, sistemas embebidos, microtecnología y las comunicaciones han conformado un mundo más complejo e inmerso en la globalización. Por ello, la Universidad debe dar nuevas respuestas y estar al nivel de los nuevos objetivos y cambios para las nuevas generaciones.

La carrera Ingeniería en Computación es una propuesta académica que acompaña las necesidades de nuestra región, por las características geográficas de la misma, por los tipos de actividades productivas que se impulsan y desarrollan en pos de nuevas actividades que fortalezcan la cultura y nos posicionen competitivamente a nivel nacional e internacional.

La Resolución 786/09 del Ministerio de la Nación, define los Contenidos Curriculares Básicos que debe cumplir la carrera Ingeniería en Computación. El diseño curricular presentado en este proyecto atiende a la formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, proyecto y diseño, y práctica profesional supervisada dando cumplimiento a lo establecido por dicha resolución, como así también correspondiéndose con los avances de integración regional y acuerdos en el ámbito del Mercosur Educativo.

La Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales y la Facultad de Ingeniería, sumando fortalezas a través de sus carreras, trabajos de extensión, vinculación tecnológica e investigación, brindan una propuesta académica con un cuerpo docente de amplia trayectoria y egresados de un perfil que confirman la calidad educativa, fortaleciendo el crecimiento sustentable de la región, con actualización académica constante en consonancia a la revolución tecnológica que atraviesa nuestra vida cotidiana y a la demanda de profesionales que sostienen las innovaciones.

Finalmente, como Universidad, debemos cuidar y proteger nuestra cultura, nuestra identidad, con educación, con inclusión, con igualdad, con calidad; en toda la región geográfica de nuestra influencia.

3. FINALIDAD

La Universidad Nacional de Misiones tiene por objetivo la formación de sólidos profesionales y su inserción en el ámbito regional, nacional e internacional. Las Facultades de Ciencias Exactas Químicas y Naturales e Ingeniería no son ajenas a ello, por lo que se propone formar un Ingeniero en Computación con una orientación profesional que satisfaga los requerimientos

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

expresados en el perfil del título, con las capacidades y competencias necesarias para desarrollar las actividades profesionales reservadas que se detallan en la Resolución 786/09 del Ministerio de Educación de la Nación.

El Ingeniero en Computación será capaz de generar cambios tecnológicos en sus ámbitos de desarrollo, contar con una formación profesional actualizada, a la altura de los cambios tecnológicos para integrarse a la comunidad con soluciones innovadoras.

4. OBJETIVOS

Objetivos generales

Formar un profesional universitario capaz de:

- a) Identificar y resolver problemas que surjan a partir de las necesidades de una sociedad cada vez más cambiante, exigente y expectante de un aumento en la calidad de vida, haciendo uso de la transformación, optimización y modernización de las estructuras industriales y tecnológicas del país, y fundamentalmente de la región, basados en los conocimientos específicos de las ciencias de la computación.
- b) Adaptarse constante y continuamente a la acelerada evolución de la tecnología y la rápida obsolescencia de las herramientas informáticas, desarrollando condiciones básicas de criticidad, creatividad y flexibilidad personal para adecuarse y desempeñarse productivamente en situaciones cambiantes y diversas, como así también tomar conocimiento de los distintos campos en los que deberá involucrarse profesionalmente.
- c) Proponer una formación equilibrada que incluya conocimientos tecnológicos y de gestión, acompañados de una formación humanística básica.
- d) Manejar con idoneidad los conceptos, principios y teorías que constituyen el ámbito de su competencia, aplicando metodologías adecuadas para las soluciones de los problemas de la especialidad.
- e) Desempeñarse con idoneidad ante los problemas profesionales que se le presenten, así como también en el aprendizaje continuo.
- f) Generar conciencia que como graduado puede constituirse en un motor de desarrollo regional y nacional proponiendo soluciones que satisfagan los aspectos tecnológicos en el área de sistemas embebidos sin descuidar el impacto ambiental y sociopolítico de sus actividades.
- g) Comprender y utilizar la literatura específica y las técnicas experimentales en el desempeño de su profesión.

Objetivos específicos

Al término de sus estudios el egresado deberá estar capacitado para:

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

- a) Elaborar y conducir proyectos de desarrollo de software de diversa complejidad en lo referente a: 1. Computadoras y sistemas electrónicos digitales vinculados a las computadoras y comunicaciones de datos. 2. Sistemas de generación, transmisión, distribución, control, automatización, recepción, procesamiento y utilización de señales digitales.
- b) Seleccionar lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitecturas de software, que se ajusten al ámbito del problema estudiado, hardware y sistemas de comunicación de datos.
- c) Evaluar resultados que surjan de la aplicación de las metodologías, técnicas y herramientas utilizadas en los desarrollos.
- d) Seleccionar arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base más convenientes para cada aplicación, referidas a hardware y sistemas de comunicación de datos.
- e) Analizar los resultados que brindan metodologías y técnicas alternativas de aplicación en un mismo campo o área, para aconsejar sobre la utilización de una de ellas en hardware y sistemas embebidos.
- f) Conocer y asesorar acerca del funcionamiento de computadoras y sistemas electrónicos digitales vinculados a las computadoras y comunicaciones de datos como así también de Sistemas de generación, transmisión, distribución, control, automatización, recepción, procesamiento y utilización de señales digitales.

5. PERFIL DEL EGRESADO

El Ingeniero en Computación es un profesional que combina conocimientos de electrónica y ciencias de la computación para resolver problemas y brindar servicios relacionados al campo industrial y demás aplicaciones orientadas al desarrollo social y económico, a partir del análisis, el diseño y la utilización de hardware y software para la implementación de sistemas computacionales.

La formación del Ingeniero en Computación le permite integrar los conocimientos especializados, las habilidades propias, los principios y métodos del análisis y el diseño de la ingeniería junto con los métodos de las ciencias matemáticas, físicas, informáticas y las técnicas de la electrónica. Con esto puede formular y construir modelos destinados al diseño, proyecto, análisis, evaluación, desarrollo de hardware y software, selección de arquitectura, explotación, automatización, control, mantenimiento y optimización de partes o sistemas relacionados a las disciplinas de la Computación y sistemas embebidos, siguiendo el buen criterio productivo de eficiencia, calidad, funcionalidad, economía y, fundamentalmente,

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

preservando el medio ambiente.

Por su formación general y tecnológica, el Ingeniero en Computación estará capacitado para: utilizar los conocimientos recibidos y aplicarlos a la resolución de los problemas profesionales de su área; adaptarse a los cambios tecnológicos que se producen en su especialidad; integrar equipos de trabajo interdisciplinarios relacionados con el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica; realizar estudios de posgrado en áreas de su especialidad o afines a su formación; mantener una visión global e integral de su profesión y las necesidades que le demanda la sociedad.

En cuanto a su formación humana, se pretende que desarrolle actitudes de: autonomía, reflexión crítica, iniciativa, apertura hacia el trabajo en equipos interdisciplinarios, predisposición al aprendizaje continuo, conciencia y compromiso con la protección al medio ambiente, la optimización y racionalización de los recursos.

La inclusión de asignaturas optativas en la etapa final del Plan de Estudios de la carrera, permitirá al estudiante dirigir su estudio en relación a las áreas de mayor desarrollo tecnológico de la Ingeniería de Computación actual, de acuerdo a su interés personal.

A través del proceso formativo, se promoverán condiciones personales y profesionales a ser alcanzadas por el Ingeniero en Computación; será un egresado con sólida formación en las Ciencias Básicas y en las Ciencias de la Ingeniería – Tecnologías Básicas y Aplicadas, lo que le brinda un marco conceptual que le permitirá:

- a) Desarrollarse sólidamente en el campo profesional, adaptándose con facilidad a los rápidos cambios tecnológicos propios de la disciplina.
- b) Capacidad de abstracción, imprescindible para abordar y resolver problemas complejos de su profesión.
- c) Capacidad de aprender permanentemente para mantenerse actualizado frente a los grandes cambios que su profesión le exigirá continuamente.
- d) Capacidad para desempeñarse en relación de dependencia, como profesional independiente o dirección de equipos de trabajo para desarrollar productos y servicios innovadores, que contribuyan a crear valor para la sociedad en su conjunto, como así también mejorar los productos y servicios actuales para lograr una mejor eficiencia y competitividad.
- e) Sensibilidad para reaccionar ante los efectos y consecuencias sociales, políticas y ambientales del manejo de la tecnología,
- f) Sentido ético y humanístico para preservar el patrimonio ecológico y cultural.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

- g) Capacidad de integrar proyectos y desarrollos propios de su área disciplinar atendiendo las problemáticas actuales con referencias a las necesidades de la región, del país y del mundo.

6. ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO de INGENIERO EN COMPUTACIÓN.

El Ingeniero en Computación resulta competente para las siguientes actividades (definidas por la Res. Nº 786/09 del Ministerio de Educación de la Nación Argentina):

- 1) Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de especificación, diseño, desarrollo, construcción, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, para todo tipo de personas físicas o jurídicas, de:
 - Computadoras y sistemas electrónicos digitales vinculados a las computadoras y comunicaciones de datos.
 - Sistemas de generación, transmisión, distribución, control, automatización, recepción, procesamiento y utilización de señales digitales.
- 2) Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento, análisis, especificación, diseño, desarrollo, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, para todo tipo de personas físicas o jurídicas, de software vinculado directamente al hardware y a los sistemas de comunicación de datos.
- 3) Evaluar y seleccionar los lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitecturas de software vinculados al punto 2.
- 4) Evaluar y seleccionar las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base vinculado al punto 2.
- 5) Planificar, diseñar, dirigir y realizar la capacitación de usuarios con relación a los puntos 1 y 2.
- 6) Determinar y controlar el cumplimiento de pautas técnicas, normas y procedimientos que rijan el funcionamiento y la utilización del software vinculado al punto 2.
- 7) Elaborar, diseñar, implementar y/o evaluar métodos y normas a seguir en cuestiones de seguridad de la información y los datos procesados, generados y/o transmitidos por el software del punto 2.
- 8) Establecer métricas y normas de calidad, y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial que respete las normas nacionales e internacionales. Control de la especificación formal del producto, del proceso de diseño, desarrollo,

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

implementación y mantenimiento. Establecimiento de métricas de validación y certificación de calidad.

- 9) Realizar arbitrajes, peritajes y tasaciones referidas a las áreas específicas de su aplicación y entendimiento.

7. DISEÑO CURRICULAR
7.1. REQUISITOS DE INGRESO

Los requisitos de ingreso estarán sujetos a lo solicitado en el correspondiente año académico y a lo establecido en el Artículo 7º de la ley Nº 24.521 y su modificatoria Nº 27.204/15.

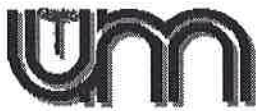
7.2. ASIGNATURAS POR ÁREAS Y SUBÁREAS

Todas las asignaturas indicadas a continuación poseen un régimen de cursado presencial.

ÁREAS	SUBÁREAS Y ASIGNATURAS	Duración		
		Horas	Tot. Horas	%
CIENCIAS BÁSICAS	MATEMÁTICA IC101-MATEMÁTICA I IC102-ÁLGEBRA IC211-MATEMÁTICA II IC222-MATEMÁTICA III IC311-PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	150 120 105 90 60	525	14,0
	FÍSICA IC212-FÍSICA MECÁNICA IC223-ELECTRICIDAD Y ELECTROMAGNETISMO	120 120	240	6,4
	QUÍMICA IC122-QUÍMICA	60	60	1,6
	OTRAS IC111-FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA IC121-SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	60 45	105	2,8
Total Ciencias Básicas			930	24,8

ÁREAS	SUBÁREAS Y ASIGNATURAS	Duración		
		Horas	Tot. Horas	%
TECNOLOGÍAS BÁSICAS	FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN IC213-FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN I IC322-FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN II	90 90	180	4,8
	PROGRAMACIÓN IC103-ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS IC224-PROGRAMACIÓN	180 90	270	7,2
	CIRCUITOS ELÉCTRICOS IC312-CIRCUITOS ELÉCTRICOS	90	90	2,4
	ELECTRÓNICA ANALÓGICA IC321-ELECTRÓNICA ANALÓGICA	90	90	2,4
	ELECTRÓNICA DIGITAL IC411-SISTEMAS DIGITALES	90	90	2,4
	MATERIALES Y DISPOSITIVOS IC313-MATERIALES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	105	105	2,7
Total Tecnologías Básicas			825	21,9

ÁREAS	SUBÁREAS Y ASIGNATURAS	Duración		
		Horas	Tot. Horas	%
TECNOLOGÍAS APLICADAS	SISTEMAS EMBEBIDOS IC422-SISTEMAS EMBEBIDOS IC424-SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN IC415-INTELIGENCIA COMPUTACIONAL IC511-INTERNET DE LAS COSAS, SENSORES Y REDES	105 105 60 105	375	10,0



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
CONSEJO SUPERIOR
CAMPUS UNIVERSITARIO - RUTA 12 - KM 7 1/2
ESTAFETA MIGUEL LANUS - 3304 - POSADAS - MISIONES

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS IC221-ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	75	75	2,0
	COMUNICACIÓN DE DATOS IC323-COMUNICACIÓN DE DATOS	90	90	2,4
	REDES DE COMPUTADORAS IC412-REDES I IC421-REDES II	60 75	135	3,5
	INGENIERÍA DE SOFTWARE IC413-INGENIERÍA DEL SOFTWARE I IC423-INGENIERÍA DEL SOFTWARE II	75 90	165	4,4
	PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES IC324-SEÑALES Y SISTEMAS IC512-PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	90 90	180	4,8
	SISTEMAS OPERATIVOS IC315-SISTEMAS OPERATIVOS	75	75	2,0
	BASES DE DATOS IC414-BASES DE DATOS	90	90	2,4
	OTRAS IC522-PROYECTO FINAL INTEGRADOR ICO5-- OPTATIVA I ICO5-- OPTATIVA II	120 75 75	270	7,2
Total Tecnologías Aplicadas			1455	38,7

ÁREAS	SUBÁREAS Y ASIGNATURAS	Duración		
		Horas	Tot. Horas	%
COMPLEMENTARIAS	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL IC314-ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL IC513-ECONOMÍA	45 60	105	2,8
	LEGISLACIÓN IC521-LEGISLACIÓN	60	60	1,6
	GESTIÓN AMBIENTAL IC514-HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	60	60	1,6
	OTRAS IC112-INGLÉS TÉCNICO I IC515-GESTIÓN DE PROYECTOS	60 60	120	3,2
	Total Complementarias			345
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA			200	5,4
CARGA HORARIA TOTAL			3755	100

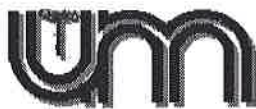
7.3. ASIGNACIÓN HORARIA Y RÉGIMEN DE CURSADO

PRIMER AÑO

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	CRÉDITO HORARIO		
			Semanal		Total
			Teoría	Práctica	
IC101	Anual	MATEMÁTICA I	2	3	150
IC102	Anual	ÁLGEBRA	2	2	120
IC103	Anual	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS	3	3	180
IC111	1°C	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	3	1	60
IC112	1°C	INGLES TÉCNICO I	2	2	60
IC121	2°C	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	1	2	45
IC122	2°C	QUÍMICA	2	2	60
Carga Horaria Total Primer Año					675

SEGUNDO AÑO

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	CRÉDITO HORARIO		
			Semanal		Total
			Teoría	Práctica	
IC211	1°C	MATEMÁTICA II	3	4	105



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
CONSEJO SUPERIOR
CAMPUS UNIVERSITARIO -RUTA 12 -KM 7 1/2
ESTAFETA MIGUEL LANUS - 3304 - POSADAS – MISIONES

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

IC212	1°C	FÍSICA MECÁNICA	4	4	120
IC213	1°C	FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN I	3	3	90
IC221	2°C	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	3	2	75
IC222	2°C	MATEMÁTICA III	3	3	90
IC223	2°C	ELECTRICIDAD Y ELECTROMAGNETISMO	4	4	120
IC224	2°C	PROGRAMACIÓN	3	3	90
Carga Horaria Total Segundo Año					690

TERCER AÑO

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	CRÉDITO HORARIO		
			Semanal		Total
			Teoría	Práctica	
IC311	1°C	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	2	2	60
IC312	1°C	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	3	3	90
IC313	1°C	MATERIALES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	3	4	105
IC314	1°C	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	2	1	45
IC315	1°C	SISTEMAS OPERATIVOS	2	3	75
IC321	2°C	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	3	3	90
IC322	2°C	FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN II	3	3	90
IC323	2°C	COMUNICACIÓN DE DATOS	3	3	90
IC324	2°C	SEÑALES Y SISTEMAS	3	3	90
Carga Horaria Total Tercer Año					735

CUARTO AÑO

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	CRÉDITO HORARIO		
			Semanal		Total
			Teoría	Práctica	
IC411	1°C	SISTEMAS DIGITALES	2	4	90
IC412	1°C	REDES I	2	2	60
IC413	1°C	INGENIERÍA DE SOFTWARE I	2	3	75
IC414	1°C	BASES DE DATOS	2	4	90
IC415	1°C	INTELIGENCIA COMPUTACIONAL	2	2	60
IC421	2°C	REDES II	2	3	75
IC422	2°C	SISTEMAS EMBEBIDOS	3	4	105
IC423	2°C	INGENIERÍA DE SOFTWARE II	2	4	90
IC424	2°C	SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	3	4	105
Carga Horaria Total Cuarto Año					750

QUINTO AÑO

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	CRÉDITO HORARIO		
			Semanal		Total
			Teoría	Práctica	
IC511	1°C	INTERNET DE LAS COSAS, SENSORES Y REDES	3	4	105
IC512	1°C	PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	2	4	90
IC513	1°C	ECONOMÍA	2	2	60
IC514	1°C	HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	2	2	60
IC515	1°C	GESTIÓN DE PROYECTOS	2	2	60
IC521	2°C	LEGISLACIÓN	2	2	60
IC522	2°C	PROYECTO FINAL INTEGRADOR	0	8	120
ICO5--	2°C	OPTATIVA I	2	3	75
ICO5--	2°C	OPTATIVA II	2	3	75
Carga Horaria Total Quinto Año					705

OPTATIVAS

Para las dos asignaturas optativas, podrá escogerse algunas de las siguientes

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	CRÉDITO HORARIO		
			Semanal		Total
			Teoría	Práctica	

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

ICO523	2°C	SEGURIDAD EN SISTEMAS	2	3	75
ICO524	2°C	MODELOS Y SIMULACIÓN	2	3	75
ICO525	2°C	SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIALES	2	3	75
ICO526	2°C	DISEÑO DE SISTEMAS EMBEBIDOS	2	3	75
ICO527	2°C	FUNDAMENTOS DEL PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES	2	3	75
ICO528	2°C	INGLÉS TÉCNICO II	2	3	75

Para la obtención del Título de Ingeniera/o en Computación, el alumno deberá acreditar un mínimo de doscientas (200) horas de Práctica Profesional Supervisada (PPS) en sectores productivos y/o de servicios o en proyectos desarrollados en la institución.

7.4. INTENSIDAD DE FORMACIÓN PRÁCTICA

	Duración	
	Horas	%
CLASES DE TEORÍA	1590	42,3
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS RUTINARIOS	775	20,6
FORMACIÓN EXPERIMENTAL (LABORATORIOS Y/O TRABAJOS DE CAMPO)	584	15,5
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA	267	7,1
ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	279	7,4
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA (PPS)	200	5,4
Intensidad de Formación Práctica	1330	35,4

7.5. RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES
PRIMER AÑO

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	Para cursar		P/rendir
			Regular	Aprobada	Aprobada
IC101	Anual	MATEMÁTICA I	-	-	-
IC102	Anual	ÁLGEBRA	-	-	-
IC103	Anual	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS	-	-	-
IC111	1°C	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	-	-	-
IC112	1°C	INGLÉS TÉCNICO I	-	-	-
IC121	2°C	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	IC111	-	IC111
IC122	2°C	QUÍMICA	-	-	-

SEGUNDO AÑO

Para el cursado de las asignaturas del 1º y 2º cuatrimestre de 2º año, el alumno deberá tener aprobadas y/o regularizadas las asignaturas correlativas que se indican en la siguiente tabla.

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	Para cursar		P/rendir
			Regular	Aprobada	Aprobada
IC211	1°C	MATEMÁTICA II	IC101 IC102	-	IC101 IC102
IC212	1°C	FÍSICA MECÁNICA	IC101 IC102	-	IC101 IC102
IC213	1°C	FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN I	IC111	-	IC111
IC221	2°C	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	IC111	-	IC111
IC222	2°C	MATEMÁTICA III	IC211	-	IC211
IC223	2°C	ELECTRICIDAD Y ELECTROMAGNETISMO	IC211 IC212	-	IC211 IC212
IC224	2°C	PROGRAMACIÓN	IC103 IC213	-	IC103 IC213

TERCER AÑO

Para el cursado de las asignaturas del 1º y 2º cuatrimestre de 3º año, el alumno deberá tener

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

aprobadas y/o regularizadas las asignaturas correlativas que se indican en la siguiente tabla.

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	Para cursar		P/rendir
			Regular	Aprobada	Aprobada
IC311	1°C	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	IC211	IC101 IC102	IC211
IC312	1°C	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	IC223	IC101 IC102	IC223
IC313	1°C	MATERIALES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	IC122 IC223	IC101 IC102	IC122 IC223
IC314	1°C	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	IC211	IC111	IC111
IC315	1°C	SISTEMAS OPERATIVOS	IC103 IC221	IC111	IC103 IC221
IC321	2°C	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	IC313	-	IC313
IC322	2°C	FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN II	IC213	IC103 IC111	IC103 IC213
IC323	2°C	COMUNICACIÓN DE DATOS	IC222 IC223	IC101 IC102	IC222 IC223
IC324	2°C	SEÑALES Y SISTEMAS	IC222	IC101 IC102	IC222

CUARTO AÑO

Para el cursado de las asignaturas del 1º cuatrimestre de 4º año, el alumno deberá tener aprobadas todas las asignaturas del 1º cuatrimestre de 2º año.

Para el cursado de las asignaturas del 2º cuatrimestre de 4º año, el alumno deberá tener aprobadas todas las asignaturas del 2º cuatrimestre de 2º año.

El alumno deberá tener aprobadas y/o regularizadas las asignaturas correlativas que se indican en la siguiente tabla.

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	Para cursar		P/rendir
			Regular	Aprobada	Aprobada
IC411	1°C	SISTEMAS DIGITALES	IC321	IC211 IC212 IC213	IC211 IC212 IC213 IC321
IC412	1°C	REDES I	IC221 IC323	IC211 IC212 IC213	IC213 IC221 IC323
IC413	1°C	INGENIERÍA DE SOFTWARE I	IC224 IC311 IC314	IC211 IC212 IC213	IC211 IC212 IC224 IC311 IC314
IC414	1°C	BASES DE DATOS	IC224	IC211 IC212 IC213	IC211 IC212 IC224
IC415	1°C	INTELIGENCIA COMPUTACIONAL	IC224 IC322 IC411	-	IC224 IC322 IC411
IC421	2°C	REDES II	IC412	IC221 IC224 IC323	IC224 IC412
IC422	2°C	SISTEMAS EMBEBIDOS	IC323 IC411	IC221 IC222 IC223 IC224	IC224 IC411
IC423	2°C	INGENIERÍA DE SOFTWARE II	IC413	IC221 IC222 IC223 IC224	IC221 IC222 IC223 IC413

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

IC424	2°C	SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	IC324 IC411	IC221 IC222 IC223 IC224	IC224 IC324 IC411
-------	-----	--------------------------------------	----------------	----------------------------------	-------------------------

QUINTO AÑO

Para el cursado de las asignaturas del 1º cuatrimestre de 5º año, el alumno deberá tener aprobadas todas las asignaturas del 1º cuatrimestre de 3º año.

Para el cursado de las asignaturas del 2º cuatrimestre de 5º año, el alumno deberá tener aprobadas todas las asignaturas del 2º cuatrimestre de 3º año

El alumno deberá tener aprobadas y/o regularizadas las asignaturas correlativas que se indican en la siguiente tabla.

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	Para cursar		P/rendir
			Regular	Aprobada	Aprobada
IC511	1°C	INTERNET DE LAS COSAS, SENSORES Y REDES	IC421 IC422	IC311 IC312 IC313 IC314 IC315 IC411 IC412	IC311 IC312 IC313 IC314 IC315 IC421 IC422
IC512	1°C	PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	IC324 IC422	IC311 IC312 IC313 IC314 IC315	IC311 IC312 IC313 IC314 IC315 IC324 IC422
IC513	1°C	ECONOMÍA	-	IC311 IC312 IC313 IC314 IC315	IC311 IC312 IC313 IC314 IC315
IC514	1°C	HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	-	IC311 IC312 IC313 IC314 IC315	IC311 IC312 IC313 IC314 IC315
IC515	1°C	GESTIÓN DE PROYECTOS	IC413	IC311 IC312 IC313 IC314 IC315	IC312 IC313 IC315 IC413
IC521	2°C	LEGISLACIÓN	-	IC321 IC322 IC323 IC324	IC321 IC322 IC323 IC324
IC522	2°C	PROYECTO FINAL INTEGRADOR	IC422 IC515	IC321 IC322 IC323 IC324	IC321 IC322 IC323 IC324 IC422 IC515
IC5--	2°C	OPTATIVA I	(Ver correlatividades para las Optativas)		
IC5--	2°C	OPTATIVA II	(Ver correlatividades para las Optativas)		

Correlatividades para las Optativas

Para el cursado de asignaturas Optativas, el alumno deberá tener aprobadas todas las

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

asignaturas del 2º cuatrimestre de 3º año.

El alumno deberá tener aprobadas y/o regularizadas las asignaturas correlativas que se indican en la siguiente tabla.

CÓDIGO	REG. DICTADO	ASIGNATURA	Para cursar		P/rendir
			Regular	Aprobada	Aprobada
ICO523	2°C	SEGURIDAD EN SISTEMAS	IC414 IC423 IC511	IC321 IC322 IC323 IC324	IC423 IC414 IC511
ICO524	2°C	MODELOS Y SIMULACION	-	IC321 IC322 IC323 IC324	IC321 IC322 IC323 IC324
ICO525	2°C	SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIALES	IC421 IC424	IC321 IC322 IC324	IC322 IC421 IC424
ICO526	2°C	DISEÑO DE SISTEMAS EMBEBIDOS	IC422	IC321 IC322 IC323 IC324	IC321 IC322 IC324 IC422
ICO527	2°C	FUNDAMENTOS DEL PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES	IC512	IC321 IC322 IC323 IC324	IC321 IC322 IC512
ICO528	2°C	INGLÉS TÉCNICO II	-	IC321 IC322 IC323 IC324	IC321 IC322 IC323 IC324

7.6. OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS
ÁREA CIENCIAS BÁSICAS
Subárea Matemática
IC101 -MATEMÁTICA I
(1er.Año; Anual; 150 h)
Objetivos:

- Aprender el significado de los conceptos y del lenguaje que caracterizan al cálculo diferencial e integral.
- Aplicar los conceptos y procedimientos del cálculo diferencial e integral para la resolución de situaciones problemáticas.

Contenidos mínimos:

Funciones. Límite y continuidad. Derivada. Integral indefinida. Integral definida. Sucesiones. Series. Desarrollos en serie de potencia. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

IC102 - ÁLGEBRA
(1er.Año; Anual; 120 h)
Objetivos:

- Comprender los conceptos fundamentales de la geometría analítica estableciendo una correspondencia biunívoca entre un concepto geométrico y un concepto algebraico.
- Comprender los conceptos básicos del álgebra lineal relacionados al cálculo matricial, su aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de los espacios vectoriales y sus transformaciones lineales.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
CONSEJO SUPERIOR
CAMPUS UNIVERSITARIO - RUTA 12 - KM 7 1/2
ESTAFETA MIGUEL LANUS - 3304 - POSADAS - MISIONES

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

- Aplicar los conceptos de álgebra y geometría analítica en la resolución de situaciones problemáticas.

Contenidos mínimos:

Vectores en el plano y en el espacio. Ecuación de la recta y el plano. Matriz: operaciones y aplicaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Cónicas y cuádras. Espacio vectorial. Cambio de base. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores. Estudio de la ecuación de 2º grado mediante transformaciones lineales. Álgebra de los números complejos.

IC211 - MATEMÁTICA II

(2do. Año; 1°C; 105 h)

Objetivos:

- Aplicar los conceptos y procedimientos del cálculo diferencial e integral a funciones de varias variables independientes y funciones vectoriales.
- Utilizar métodos numéricos e interpretar sus resultados.
- Utilizar herramientas informáticas en la resolución de problemas.

Contenidos mínimos:

Funciones de varias variables. Límite y continuidad en funciones de varias variables. Derivadas parciales. Cambios de coordenadas. Fórmulas de Taylor y McLaurin en dos variables independientes. Integrales múltiples. Funciones vectoriales de variable real. Campos vectoriales. Integrales de línea de campos vectoriales y escalares. Operadores vectoriales. Integrales de superficie.

IC222 - MATEMÁTICA III

(2do. Año; 2°C; 90 h)

Objetivos:

- Analizar funciones de variable compleja.
- Reconocer los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.
- Plantear modelos matemáticos con ecuaciones diferenciales, en el contexto de problemas de ingeniería.
- Resolver modelos matemáticos con ecuaciones diferenciales, en el contexto de problemas de ingeniería.

Contenidos mínimos:

Serie de Fourier. Introducción a los métodos numéricos. Funciones de variable compleja. Derivadas e integrales en el plano complejo. Transformación conforme. Ecuaciones diferenciales Ordinarias. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Ecuaciones diferenciales parciales.

IC311 - PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

(3er. Año; 1°C; 60 h)

Objetivos:

- Comprender los beneficios y posibilidades de la aplicación de la estadística a problemas de ingeniería.
- Aplicar los conceptos fundamentales de probabilidad y estadística en la solución de problemas relacionados a la ingeniería.
- Analizar datos en forma manual e informatizada.

Contenidos mínimos:

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

Estadística descriptiva. Probabilidad. Distribuciones de probabilidad. Estimación de parámetros. Contrastes de hipótesis. Regresión lineal.

Subárea Física

IC212 - FÍSICA MECÁNICA

(2do. Año; 1°C; 120 h)

Objetivos:

- Interpretar los principios de la mecánica permitiendo de esta manera la comprensión de los fenómenos físicos y sus aplicaciones.
- Representar los fenómenos físicos mecánicos utilizando modelos matemáticos.
- Comprender los fenómenos físicos a través de la experimentación.

Contenidos mínimos:

Mediciones, errores y conceptos básicos de estadística aplicados al laboratorio. Estática. Cinemática. Momentum. Dinámica de una partícula. Trabajo. Energía. Conservación de la energía. Dinámica de un sistema de partículas. Temperatura. Transferencia de Calor. Calorimetría. Cuerpo rígido. Movimiento oscilatorio. Óptica geométrica. Elasticidad. Mecánica de los fluidos.

IC223 - ELECTRICIDAD Y ELECTROMAGNETISMO

(2do. Año; 2°C; 120 h)

Objetivos:

- Interpretar los principios del electromagnetismo.
- Modelar los principios del electromagnetismo para comprender el funcionamiento de máquinas y dispositivos eléctricos.
- Comprender los fenómenos físicos a través de la experimentación.

Contenidos mínimos:

Electrostática. Electromagnetismo. Ondas. Circuitos eléctricos en Corriente Continua y Corriente Alterna: Elementos, carga, corriente, tensión, potencia y energía. Unidades, Sistema Internacional. Leyes de Kirchhoff. Balance de potencia. Circuitos RLC en régimen estacionario. Principios y aplicaciones de la mecánica cuántica. Principios básicos de las reacciones nucleares.

Subárea Química

IC122 - QUÍMICA

(1er. Año; 2°C; 60 h)

Objetivos:

- Analizar los fenómenos químicos a través de la resolución de problemas.
- Vincular los fenómenos químicos y la química con la ingeniería.
- Predecir el comportamiento de un sistema y sus aplicaciones.
- Realizar trabajos experimentales aplicando las técnicas relacionadas con el diseño y puesta en marcha de un experimento.

Contenidos mínimos:

Principios de química: Ciencia química y método científico. Estructura de la materia, propiedades. Elementos químicos. Tabla periódica. Metales y no metales. Fórmulas químicas. Reacciones químicas. Estequiometría. Soluciones químicas. Termoquímica. Equilibrio químico. Electroquímica. Cinética básica. Química del carbono. Propiedades químicas de los materiales semiconductores.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

IC111 -FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

(1er. Año; 1°C; 60 h)

Objetivos:

- Conocer los fundamentos de la Informática.
- Conocer la estructura básica y funcionamiento de un computador.
- Manejar aplicaciones informáticas como herramientas auxiliares para la resolución de problemas específicos de la ingeniería.

Contenidos mínimos:

Fundamentos de la informática. Las computadoras y la Ingeniería. Descripción funcional de un computador y sus periféricos. Hardware y software. Taxonomía. Sistemas operativos e interfaces gráficas. Aplicaciones más comunes en ingeniería. Redes e Internet. Búsqueda de información y herramientas de comunicación.

IC121 -SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

(1er. Año; 2°C; 45 h)

Objetivos:

- Comprender a la representación gráfica como un lenguaje.
- Interpretar y representar los distintos objetos espaciales de la ingeniería.
- Adquirir los fundamentos del manejo de las distintas técnicas de expresión del diseño: croquisado, diseño asistido por computadora.

Contenidos mínimos:

La representación gráfica como parte de la comunicación humana. Uso de las normas IRAM sobre el dibujo técnico para interpretar y expresar objetos de ingeniería. Manejo de instrumentos adecuados y de nociones básicas de diseño asistido por computadora.

ÁREA TECNOLOGÍAS BÁSICAS

Subárea Fundamentos de Computación

IC213 -FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN I

(2do. Año; 1°C; 90 h)

Objetivos:

- Conocer, diseñar y utilizar de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.
- Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente.

Contenidos mínimos:

Lógica proposicional y de predicados. Manejo dinámico de memoria. Punteros. Estructuras de datos: listas, pilas y colas. Listas especiales y generalizadas. Subprogramas. Recursividad. Árboles binarios, árboles B y árboles balanceados (AVL). Grafos. Técnicas de ordenamiento y búsqueda. Tablas de Hashing: concepto, implementación y tratamiento de colisiones. Eficiencia de los algoritmos: demanda de recursos de procesamiento y almacenamiento. Introducción al lenguaje de programación C.

IC322 -FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN II

(3er. Año; 2°C; 90 h)

Objetivos:

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

- Interpretar los conceptos, notaciones, propiedades y características de la teoría de lenguajes, gramáticas y autómatas.
- Adquirir la capacidad de evaluar lenguajes de programación desde distintos puntos de vista, como su diseñador y/o usuario.

Contenidos mínimos:

Estructuras algebraicas. Gramáticas y lenguajes formales. Teoría de autómatas. Computabilidad y complejidad. Sistemas de tipos. Encapsulamiento y abstracción. Conceptos de Intérpretes y Compiladores. Jerarquía de Chomsky. Lenguajes formales. Expresiones Regulares. Gramáticas e Isomorfismos. Niveles de Polimorfismo. Nociones básicas de semántica formal. Problema de la detención. Problemas tratables e intratables.

Subárea Programación

IC103 -ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS

(1er. Año; Anual; 180 h)

Objetivos:

- Adquirir capacidad para analizar situaciones problemáticas inherentes a ambientes relacionados con la Ingeniería.
- Conocer los fundamentos básicos de la programación, sus herramientas metodológicas y técnicas.
- Conocer las principales estructuras de datos y su utilización e implementación en un lenguaje de programación.
- Elaborar estrategias lógicas (programas) para resolver problemas de ingeniería.
- Analizar algoritmos y evaluar su eficiencia.

Contenidos mínimos:

Expresión de problemas. Conceptos de algoritmos y programación. Análisis y diseño de algoritmos. Eficiencia y corrección. Modelo de máquina abstracta. Modularización. Tipos abstractos de datos. Estructuras de datos. Operadores. Estructuras de control y repetición. Procedimientos y funciones. Arreglos multidimensionales. Matrices especiales: diagonal, banda y triangular. Algoritmos fundamentales: Recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización. Archivos y sistemas de archivos.

IC224 - PROGRAMACIÓN

(2do. Año; 2°C; 90 h)

Objetivos:

- Comprender los conceptos y principios básicos de la programación orientada a objetos.
- Desarrollar aplicaciones con un lenguaje orientado a objetos.
- Definir los alcances de una herramienta de programación orientada a objetos.

Contenidos mínimos:

Paradigmas y lenguajes de programación. Paradigma de la programación orientada a objetos (POO). Sintaxis y semántica de un lenguaje orientado a objetos. Conceptos relacionados con el paradigma de objetos. Definición de objeto. Objeto. Mensajes. Estado Interno. Comportamiento. Eventos. Ocultamiento y Encapsulamiento. Clases. Instancias. Polimorfismo. Concepto de herencia. Excepciones.

Subárea Circuitos Eléctricos

IC312 -CIRCUITOS ELÉCTRICOS

(3er. Año; 1°C; 90 h)

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

Objetivos:

- Estudiar los conceptos y fundamentos básicos de los circuitos eléctricos-electrónicos, de manera de comprender el funcionamiento de circuitos simples.

Contenidos mínimos:

Elementos de circuitos en corriente continua y alterna. Teoremas de Thevenin y Norton. Análisis de nodos y mallas. Sistemas y señales continuos. Análisis de circuitos utilizando la transformada de Laplace y Fourier. Modelos. Función transferencia. Polos y ceros. Respuesta en amplitud y en frecuencia. Régimen transitorio. Resonancia. Circuitos de continua y alterna (monofásicos y trifásicos): impedancia y potencias, diagramas fasoriales.

Subárea Electrónica Analógica

IC321 -ELECTRÓNICA ANALÓGICA

(3er. Año; 2°C; 90 h)

Objetivos:

- Analizar, calcular, simular, construir y ensayar circuitos electrónicos analógicos que forman parte constitutiva de equipos o sistemas electrónicos más complejos.

Contenidos mínimos:

Semiconductores. Modelos. Circuitos con diodos. Amplificadores con transistores bipolares, FET y CMOS. Amplificadores operacionales, configuraciones y aplicaciones. Reguladores de tensión y corriente. Fuentes de alimentación lineales y conmutadas, principios básicos de funcionamiento y comparación de características.

Subárea Electrónica Digital

IC411 -SISTEMAS DIGITALES

(4to. Año; 1°C; 90 h)

Objetivos:

- Comprender los principios constructivos, el funcionamiento, la información técnica y las aplicaciones de los circuitos digitales.
- Analizar y sintetizar circuitos combinacionales y secuenciales.
- Analizar, diseñar y desarrollar circuitos digitales, utilizando circuitos integrados de pequeña y mediana escala de integración.

Contenidos mínimos:

Aritmética digital. Dispositivos y circuitos lógicos combinacionales, análisis y síntesis. Circuitos lógicos de mediana escala de integración (MSI). Familias lógicas. Dispositivos y circuitos secuenciales, análisis y síntesis. Flip-flops. Registros. Contadores. Máquina de estados, análisis y síntesis. Multivibradores monoestables y astables. Conversores A/D y D/A. Dispositivos de memoria.

Subárea Materiales y Dispositivos

IC313 -MATERIALES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

(3er. Año; 1°C; 105h)

Objetivos:

- Motivar a los alumnos con actividades relacionadas a la práctica profesional y competencias técnicas.
- Introducir conocimientos operativos básicos relacionados con componentes y circuitos eléctricos y electrónicos a través de prácticas de taller y laboratorio.
- Promover competencias para el abordaje de proyectos básicos en electrónica.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

Contenidos mínimos:

Componentes pasivos: resistores, capacitores e inductores. Transformadores para electrónica. Relevos electromecánicos. Materiales conductores, aislantes, semiconductores y magnéticos. Física del semiconductor. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Propiedades. Junturas. Diodos. Transistores. Optoelectrónica. Circuitos integrados. Circuitos impresos. Construcción y puesta en funcionamiento de circuitos clásicos. Instrumentación y mediciones básicas.

ÁREA: TECNOLOGÍAS APLICADAS

Subárea Sistemas Embebidos

IC422 -SISTEMAS EMBEBIDOS

(4to. Año; 2°C; 105 h)

Objetivos:

- Comprender los principios de funcionamiento de los microprocesadores y microcontroladores.
- Identificar problemas que puedan solucionarse con electrónica digital.
- Programar dispositivos digitales.
- Diseñar sistemas embebidos.

Contenidos mínimos:

Arquitectura y funcionamiento de sistemas digitales con dispositivos programables de uso dedicado (microprocesadores y microcontroladores): Estructuras, Entornos de Desarrollo Integrado (IDE's) para programación, lenguajes y uso de módulos internos (puertos, temporizadores, conversores digital-analógico y analógico-digital, comunicación serial). Interfaces. Sistemas embebidos con circuitos de lógica configurable: arquitecturas, programación y aplicaciones. Diseño de sistemas embebidos.

IC424 -SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION

(4to. Año; 2°C; 105 h)

Objetivos:

- Analizar y comprender el funcionamiento de sistemas de control en tiempo continuo y tiempo discreto.
- Diseñar e implementar sistemas de control lineales e invariantes en el tiempo que se presentan comúnmente en la práctica industrial.
- Comprender la operación y utilización de los sensores y transductores empleados en la industria.
- Aplicar los conceptos de sistemas de control y automatización a la programación de controladores lógicos programables, permitiendo la interrelación con los distintos componentes de los sistemas mencionados.

Contenidos mínimos:

Conceptos básicos de sistemas de control. Modelado de sistemas dinámicos lineales e invariantes en el tiempo (una entrada y una salida). Acciones de control utilizadas en la industria. Diseño de controladores en tiempo continuo y discreto. Sensores y transductores de uso industrial, telemetría y adquisición de datos. Control y automatización con controladores lógicos programables. Adquisición de datos.

IC415 -INTELIGENCIA COMPUTACIONAL

(4to. Año; 1°C; 60 h)

Objetivos:

- Adquirir los conceptos fundamentales referidos a la inteligencia computacional.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

- Estudiar los fundamentos de las metodologías y tecnologías de la inteligencia computacional.
- Aplicar los conceptos y metodologías estudiados en diseño de aplicaciones que permitan resolver problemas computacionales a través de tecnologías de inteligencia computacional y sus herramientas de software apropiadas.

Contenidos mínimos:

Introducción al machine learning e inteligencia computacional. Sistemas basados en lógica difusa. Redes neuronales artificiales. Algoritmos genéticos. Computación evolutiva.

IC511 - INTERNET DE LAS COSAS, SENSORES Y REDES

(5to. Año; 1°C; 105 h)

Objetivos:

- Proporcionar los conocimientos necesarios para el desarrollo de soluciones, en diferentes plataformas de hardware y redes, que permitan la interconexión digital de objetos cotidianos con internet.

Contenidos mínimos:

Introducción a Internet de las cosas (IoT), componentes, arquitectura. Estándares. Tecnologías asociadas: sensores, redes de sensores y transmisión de datos. Seguridad y privacidad en IoT. Plataformas de desarrollo.

Subárea Arquitectura de Computadoras

IC221 -ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

(2do. Año; 2°C; 75 h)

Objetivos:

- Identificar los elementos que componen a la estructura interna y a la organización de las computadoras digitales modernas, como así también comprender el funcionamiento y la interrelación entre los mismos.
- Comparar diversos sistemas de computadoras empleando medidas de valoración específicas.

Contenidos mínimos:

Arquitectura y Organización de Computadoras. Componentes y funcionamiento. Memoria. Jerarquía. Mecanismos de acceso a memorias. Diseño de CPU. Buses. Entrada/Salida. Lenguaje Ensamblador. Parámetros de Desempeño. Arquitecturas Alternativas. RISC, procesadores de alta prestación (arquitecturas no Von Neuman). Arquitecturas multiprocesadores. Arquitectura Grid. Arquitecturas reconfigurables. Arquitecturas basadas en servicios. Unidad de Procesamiento Grafico (GPU).

Subárea Comunicación de Datos

IC323 -COMUNICACIÓN DE DATOS

(3er. Año; 2°C; 90 h)

Objetivos:

- Conocer el comportamiento de sistemas de comunicación de datos en presencia de ruido y errores.
- Comprender los principios de las diferentes formas de modulación/de modulación.
- Interpretar los principios y la caracterización del comportamiento de distintos medios de propagación de señales.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

Contenidos mínimos:

Teoría de la información. Transmisión y codificación. Ruido. Errores. Señales y sistemas para comunicaciones. Modulación/de modulación analógica, de pulsos y digital. Interfaces. Propagación electromagnética. Medios guiados y no guiados: Líneas y Antenas. Normas. Principios básicos de radio enlaces. Enlaces satelitales.

Subárea Redes de Computadoras

IC412 -REDES I

(4to. Año; 1°C; 60 h)

Objetivos:

- Identificar los tipos de redes basadas en las características de la red.
- Comprender el funcionamiento y servicios que brinda cada capa del modelo de Capas de Redes.
- Seleccionar la alternativa de transmisión más adecuada.

Contenidos mínimos:

Introducción a redes. Modelos. Protocolos y servicios. Comunicación de Datos. Errores. Enlaces. Codificación de señales e información. Análisis, diseño y arquitectura de redes. Técnicas de transmisión. Tipos y topologías de redes. Interfaces.

IC421 -REDES II

(4to. Año; 2°C; 75 h)

Objetivos:

- Diseñar física y lógicamente una red en base a sus requerimientos.
- Seleccionar elementos físicos comerciales de la red.
- Administrar las políticas de ruteo y seguridad.
- Configurar servicios provistos por servidores y el acceso de los clientes.

Contenidos mínimos:

Diseño e instalación de Redes. Dispositivos, configuración. Control de Acceso al medio. Estándares IEEE 802. Administración de Tráficos. Ruteo. Congestión. Seguridad en redes: Criptografía, autenticación y privacidad. Sistemas clientes/servidor. Administración de redes. Computación orientada a redes. Protocolos de integración.

Subárea Ingeniería de Software

IC413 -INGENIERÍA DE SOFTWARE I

(4to. Año; 1°C; 75 h)

Objetivos:

- Comprender los principios de la ingeniería del software, metodologías y ciclos de vida de desarrollo de sistemas.
- Aplicar los métodos, técnicas y herramientas en el proceso de construcción de software.
- Capacitar en el uso de las distintas herramientas de modelado para el modelado de Análisis y Diseño de sistemas de información.
- Posibilitar la aplicación de los conocimientos adquiridos en proyectos de desarrollo de sistemas de información en forma interdisciplinaria en organizaciones e instituciones del medio.

Contenidos mínimos:

Naturaleza de los sistemas. Procesos de desarrollo de software. Arquitectura de sistemas. Aplicación de normas IEEE. El paradigma objetos. Lenguaje de modelamiento unificado (UML). Especificaciones. Modelización. Metodologías ágiles.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17**IC423 -INGENIERÍA DE SOFTWARE II****(4to. Año; 2°C; 90 h)****Objetivos:**

- Comprender los métodos, técnicas y herramientas en la gestión de proyectos de software.
- Conocer los objetivos, métodos y técnicas de la auditoría informática como así también la planificación, elaboración y dictamen de la misma.
- Reconocer los métodos, técnicas y herramientas más habituales utilizados en control de calidad de software.

Contenidos mínimos:

Administración, gestión, planificación y seguimiento de proyectos de software. Herramientas de planificación, seguimiento y control de proyectos. Calidad. Auditoría y Peritaje.

Subárea Procesamiento Digital de Señales**IC324 -SEÑALES Y SISTEMAS****(3er. Año; 2°C; 90 h)****Objetivos:**

- Comprender y relacionar las características de señales y sistemas de tiempo continuo y discreto.
- Conocer y manejar las herramientas básicas del análisis espectral de señales y sistemas de tiempo continuo y discreto.
- Identificar las características de sistemas de tiempo continuo y discreto en el dominio transformado.
- Manejar las herramientas computacionales adecuadas.

Contenidos mínimos:

Definición y propiedades de señales y sistemas de tiempo continuo y discreto. Transformada de Fourier de tiempo continuo y discreto. Análisis espectral de señales con Transformadas de Fourier. Transformada Z. Análisis y síntesis de sistemas utilizando la transformada Z. Función de transferencia en tiempo discreto.

IC512 -PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES**(5to. Año; 1°C; 90 h)****Objetivos:**

- Manejar herramientas básicas del procesamiento digital de señales.
- Identificar las características de un procesador digital de señales.
- Conocer las diferentes técnicas de filtrado de señales.
- Identificar la técnica de filtrado más adecuada para la aplicación deseada.
- Diseñar sistemas digitales destinados al procesamiento digital de señales.

Contenidos mínimos:

Principios básicos del procesamiento de señales. Sistemas de tiempo discreto. Adquisición de datos. Filtrado digital de señales: estructuras e implementación de filtros. Efectos de recursos finitos en el procesamiento de señales. Transformada rápida de Fourier (FFT). Variaciones de tasas de muestreo. Banco de filtros. Filtros adaptativos. Diseño de sistemas con procesadores digitales de señales (DSP).

Subárea Sistemas Operativos**IC315 -SISTEMAS OPERATIVOS****(3er. Año; 1°C; 75 h)****Objetivos:**

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

- Comprender las funciones, características y estructura de los sistemas operativos.
- Conocer los fundamentos del diseño de los sistemas operativos, la metodología empleada para la administración de recursos y el control de dispositivos, con énfasis en sistemas embebidos.
- Identificar los tipos de procesos y sus estados, las técnicas de asignación de memoria y las diferentes formas de organización y acceso a archivos.
- Conocer y Utilizar las llamadas al Sistema Operativo desde lenguajes de programación.
- Conocer las características de los Sistemas Operativos de Tiempo Real y su aplicación.

Contenidos mínimos:

Definición, generalidades y evolución. Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Procesos. Planificación. Concurrencia. Paralelismo. Hilos. Comunicación de procesos. Gestión y administración de recursos. Gestión de entrada/salida. Sistemas de archivos. Protección y seguridad. Evaluación de desempeño. Máquinas virtuales. Sistemas operativos de tiempo real. Sistemas operativos embebidos. Sistemas distribuidos.

Subárea Bases de Datos

IC414 -BASES DE DATOS	(4to. Año; 1°C; 90 h)
------------------------------	------------------------------

Objetivos:

- Conocer las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos.
- Aplicar los modelos conceptuales y lógicos para el análisis y diseño de bases de datos.
- Utilizar el lenguaje SQL para la definición de las bases de datos y la manipulación de sus datos.
- Instalar bases de datos con especial atendimento a dispositivos de bajas prestaciones y en entornos distribuidos.
- Emplear herramientas, técnicas y estrategias para la optimización y seguridad de las bases de datos.
- Implementar aplicaciones con bases de datos.

Contenidos mínimos:

Arquitecturas de base datos. Diseño. Modelos conceptuales. Modelos Lógicos. Base de datos relacionales y no relacionales. Implementación. Administración y gestión de bases de datos. Lenguaje de consulta SQL. Base de datos activas: procedimientos almacenados, disparadores. Seguridad. Optimización. Bases de datos en tiempo real. Base de datos en dispositivos de bajas prestaciones. Bases de datos distribuidas.

Subárea Otras

IC522 -PROYECTO FINAL INTEGRADOR	(5to. Año; 2°C; 120 h)
---	-------------------------------

Objetivos:

Lograr que el alumno se capaz de:

- Utilizar los conocimientos adquiridos durante la carrera para plantear respuestas y/o alternativas viables a temáticas o problemáticas específicas de la carrera.
- Emplear técnicas y metodologías de análisis e intervención propios de la carrera.
- Demostrar capacidad creativa, investigativa, analítica y/o de intervención, así como creatividad y compromiso profesional con el contexto socio-cultural y las temáticas y/o problemáticas propias de la región

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

Contenidos mínimos:

Desarrollar un trabajo final en la modalidad de Proyecto e Informe de Graduación, conforme al Régimen General de Alternativas de Graduación en la Universidad Nacional de Misiones.

OPTATIVAS

ICO523 - SEGURIDAD EN SISTEMAS

(5to. Año; 2°C; 75 h)

Objetivos:

- Reconocer las amenazas físicas y lógicas que afectan a los sistemas computacionales.
- Conocer las normas y estándares internacionales en la gestión de riesgos y análisis de vulnerabilidades para los sistemas informáticos.
- Definir políticas y mecanismos de control para asegurar los sistemas informáticos.
- Conocer los aspectos legales respecto de la protección y privacidad de los datos almacenados
- Conocer y utilizar hardware y software para proveer seguridad y privacidad en los sistemas computacionales y en los sistemas de comunicación.

Contenidos mínimos:

Introducción a la seguridad en sistemas. Estándares. Normas. Recomendaciones. Seguridad física. Criptografía elemental. Autorización, autenticación, control de acceso. Vulnerabilidades de software y de hardware. Introducción a la programación segura. Seguridad en sistemas operativos. Introducción a la seguridad en bases de datos. Seguridad en redes (sniffing, spoofing, firewalls, VPNs, IPSec, auditorías, tests de penetración, detección de intrusos y seguridad en redes wireless). Aplicaciones y seguridad en Internet. Privacidad y cuestiones legales y éticas.

ICO524 - MODELOS Y SIMULACIÓN

(5to. Año; 2°C; 75 h)

Objetivos:

- Utilizar el apoyo informático para la prueba y obtención de modelos, y describir modelos generales entre los que se podrán ver también aquellos orientados a la actividad industrial y/o económica.
- Utilizar modelos matemáticos en los que intervienen funciones lineales, funciones no lineales y ecuaciones diferenciales de primer orden.
- Aproximar las ecuaciones diferenciales por ecuaciones en diferencias, con el fin de facilitar su programación en una calculadora o en un computador. Utilizar toda la formación matemática y sobre lenguajes de programación que el alumno haya adquirido en otras asignaturas.
- Adquirir destreza suficiente en la metodología de la Dinámica de Sistemas, que le capacite para comprender y reproducir (simular) el comportamiento de sistemas en general.
- Reconocer y utilizar los elementos básicos del lenguaje sistemático.
- Aplicar a ejemplos concretos y asociar técnicas complementarias que ayudan al análisis de los modelos.
- Asimilar los problemas asociados a los sistemas complejos y explicar las técnicas de explotación de modelos

Contenidos mínimos:

Modelos. Descripción. Clasificación. Definición. Características. Metodología para la construcción de modelos. Tipos de modelos. Simulación. Diseño de procesos. Simulación de

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

sistemas estocásticos discretos y continuos. Dinámica de Sistemas. Construcción de modelos y simulación. Estudio de casos.

ICO525 - SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIALES

(5to. Año; 2°C; 75 h)

Objetivos:

- Proporcionar los conocimientos relacionados a los sistemas de comunicación, control y automatización utilizados en la industria.

Contenidos mínimos:

Protocolos y redes de datos industriales. Sensores inteligentes. Sistemas de control, supervisión y adquisición de datos (SCADA). Sistemas de control distribuido.

ICO526 - DISEÑO DE SISTEMAS EMBEBIDOS

(5to. Año; 2°C; 75 h)

Objetivos:

- Brindar a los alumnos los conocimientos necesarios para el diseño de sistemas embebido, considerando cuestiones inherentes a la comunicación de datos, sistemas operativos de tiempo real embebido y tecnologías de circuitos con arquitectura programable.

Contenidos mínimos:

Implementación de protocolos de comunicación en sistemas embebidos. Sistemas operativos de tiempo real (RTOS). Circuitos lógicos programables (CPLD, FPGA y PSOC). Desarrollo de aplicaciones específicas.

ICO527 - FUNDAMENTOS DEL PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

(5to. Año; 2°C; 75 h)

Objetivos:

- Conocer los fundamentos teóricos del procesamiento digital de imágenes.
- Aplicar las herramientas para procesar imágenes y extraer información o características relevantes de ellas.

Contenidos mínimos:

La imagen digital. Transformaciones elementales. Transformaciones de vecindad. Transformaciones geométricas. Fundamentos del color. Histograma de la imagen. Manipulación de histograma y realce. Operaciones aritmético lógicas. Operaciones morfológicas. Extracción de regiones.

ICO528 - INGLÉS TÉCNICO II

(5to. Año; 2°C; 75 h)

Objetivos:

- Progresar en los conocimientos y destrezas para el uso del inglés como una herramienta útil para la comunicación social.
- Interpretar textos técnicos escritos y orales relacionados con la profesión.
- Expresarse oralmente con un grado aceptable de fluidez.
- Adquirir herramientas comunicacionales para el ingreso al mundo laboral.

Contenidos mínimos:

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

Traducción del inglés al español: Claves y técnicas para una traducción efectiva. Escucha académica: Escucha y toma de notas. Inglés para propósitos ocupacionales: Situaciones del campo laboral.

ÁREA COMPLEMENTARIAS

Subárea Organización Empresarial

IC314 -ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

(3er. Año; 1°C; 45 h)

Objetivos:

- Proveer al alumno los conocimientos básicos sobre estructuras y organización de empresas, su planificación, administración y control.

Contenidos mínimos:

Organizaciones: Concepto, componentes, clasificación. Entorno y cultura organizacional. Estructura de empresas. Gestión empresarial. Funciones gerenciales: planificación, organización, dirección, control y toma de decisiones. Administración estratégica: visión, misión, planificación y programación. Control y auditoría interna. Administración de RRHH. Relaciones Laborales. Tableros de Comando.

IC513 -ECONOMÍA

(5to. Año; 1°C; 60 h)

Objetivos:

- Proporcionar al alumno los conocimientos básicos utilizados en el campo de la macro y microeconomía, como así también para la evaluación y formulación de proyectos de inversión, planificación, seguimiento y control de obras.

Contenidos mínimos:

Micro y macroeconomía. Análisis de costos. Financiamiento. Rentabilidad. Amortización de proyectos. Evaluación y formulación de proyectos de inversión. Estudio económico de las obras. Análisis de precios. Presupuesto. Certificación de obras. Procedimientos contables. Balances y auditorías. Planificación, seguimiento y control de obras.

Subárea Legislación

IC521 -LEGISLACIÓN

(5to. Año; 2°C; 60 h)

Objetivos:

- Brindar los conocimientos básicos del derecho (civil, comercial, industrial, laboral, etc.) orientados al ejercicio y la práctica profesional del ingeniero.

Contenidos mínimos:

Estructura legal argentina. Derecho público y privado, real y personal. Ejercicio y ética profesional. Legislación laboral, comercial y específica. Empresas y sociedades. Obra pública y privada. Contratos. Licitaciones. Patentes y licencias. Pericias.

Subárea Gestión Ambiental

IC514 -HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

(5to. Año; 1°C; 60 h)

Objetivos:

- Desarrollar conciencia sobre la importancia de la higiene y seguridad en el trabajo y la preservación del medio ambiente.
- Identificar riesgos en los ambientes laborales.

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

- Formar criterios generales sobre la preservación del medio ambiente.
- Interpretar los conceptos fundamentales relacionados con la gestión ambiental y la gestión de la seguridad y salud ocupacional.
- Conocer las normas de gestión ambiental, de seguridad y salud ocupacional.

Contenidos mínimos:

Higiene y seguridad en el trabajo. Accidentes y riesgos del trabajo. Legislaciones y normas. Riesgos en el ambiente laboral. Prevención de accidentes. Introducción a los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional. Conceptos de ecología y recursos naturales. Impacto de la actividad industrial en los ecosistemas. Protección ambiental, políticas de gestión ambiental. Legislaciones y normas. Auditoría ambiental y estudios de impacto ambiental.

Subárea Otras

IC112 -INGLÉS TÉCNICO I	(1er. Año; 1°C; 60 h)
--------------------------------	------------------------------

Objetivos:

- Adquirir una herramienta útil para la comunicación social.
- Interpretar textos técnicos escritos y orales sencillos.
- Redactar textos breves del género expositivo.

Contenidos mínimos:

Lecto-comprensión: Requisitos de textualidad. Funciones de los elementos cohesivos. Estrategias lectoras. Ejercicios de interpretación de textos. Redacción: Textos del género expositivo. Modalidad de escritura en proceso.

IC515 - GESTIÓN DE PROYECTOS	(5to. Año; 1°C; 60 h)
-------------------------------------	------------------------------

Objetivos:

- Proporcionar al alumno los conocimientos utilizados en la formulación, planificación, seguimiento, supervisión y documentación de proyectos de ingeniería.

Contenidos mínimos:

La Ingeniería y sus vinculaciones con la sociedad. Diseño en Ingeniería. Fases del diseño: percepción, formulación y análisis del problema, búsqueda de soluciones posibles, decisión, especificación de la solución. Gestión de proyectos: planificación, seguimiento y supervisión de proyectos. Redacción de Informes, publicaciones técnicas y de divulgación científica. Elaboración de propuesta de plan de trabajo del proyecto final integrador.

7.7. PROPUESTA DE SEGUIMIENTO CURRICULAR

Para efectuar la implementación y el seguimiento del plan de estudios propuesto, se conformará una Comisión de Seguimiento Curricular (CSC) que estará conformada por profesores, auxiliares y estudiantes, coordinada por el Director de la Carrera. Además de llevar a cabo la implementación y el seguimiento continuo del plan de estudios, la Comisión tendrá como misión general, promover ámbitos de participación que permitan detectar problemáticas relativas a los diferentes aspectos del desarrollo curricular proponiendo estrategias de mejoramiento. Las funciones de la CSC serán:

- Analizar en forma continua las debilidades y fortalezas en la implementación del Plan de Estudios, proponiendo acciones de mejoramiento a seguir.
- Impulsar una adecuada integración de conocimientos en las diferentes instancias a fin de evitar superposiciones.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
CONSEJO SUPERIOR
CAMPUS UNIVERSITARIO - RUTA 12 - KM 7 1/2
ESTAFETA MIGUEL LANUS - 3304 - POSADAS - MISIONES

ANEXO RESOLUCION CS Nº 102/17

- Propiciar la actualización continua de las temáticas abordadas en la carrera.
- Analizar el rendimiento académico, la tasa de graduación y la duración real de la carrera, a través de indicadores básicos, a los efectos de proponer acciones que apunten mejorar los mismos.
- Analizar la inserción laboral de los graduados en relación a la formación recibida.

Mgter. Mariano Eugenio ANTÓN
Docente
a/c Secretaría del Consejo Superior
Universidad Nacional de Misiones

Dr. Javier GORTARI
Presidente Consejo Superior
Universidad Nacional de Misiones