



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

EXP-UNC 0043227/2015

CÓRDOBA, 02 de setiembre de 2015.-

VISTO

La necesidad de introducir modificaciones en el Plan de Estudios y el Reglamento de la Carrera de Posgrado Especialización en Sistemas de Radar e Instrumentación, a los fines de corregir algunos aspectos formales y adecuarlos a la Resolución del Ministerio de Educación de la Nación N° 160/2011;

La Ordenanza HCD 08/09, por la que se crea y reglamenta esta carrera de posgrado, que se realiza en forma conjunta con la Facultad de Ingeniería del Instituto Universitario Aeronáutico; y

CONSIDERANDO

Que el Dr. Giorgio M. Caranti, Director de la mencionada carrera de posgrado, ha efectuado una presentación tanto del Plan de Estudios como del Reglamento de la misma que contempla las correcciones mencionadas y los adecua a la Resolución Ministerial referida;

Que la presentación cuenta con el aval del Consejo Académico de la Carrera;

Que el Consejo de Posgrado de la Facultad ha analizado la presentación del Dr. Caranti recomendando su aprobación;

Que el Consejo Asesor de Posgrado de la Subsecretaría de Posgrado de la UNC ha evaluado y dado su aprobación al nuevo proyecto.

Por ello,

LA DECANA
DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA
"ad-referendum" del Consejo Directivo

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Modificar los Anexos Plan de Estudios y Reglamento de la Ordenanza HCD N° 08/09 correspondiente a la carrera de posgrado Especialización en Sistemas de Radar e Instrumentación, según se especifica en el Anexo I (Plan de Estudios) y Anexo II (Reglamento de la Carrera), que forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Notifíquese a la Facultad de Ingeniería del Instituto Universitario Aeronáutico, publíquese y archívese.

RESOLUCIÓN DECANAL N° 385/2015


Dra. SILVIA PATRICIA SILVETTI
SECRETARIA GENERAL
FaMAF


Dra. Ing. MIRTA IRIONDO
DECANA
FaMAF



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

ANEXO I Resolución Decanal N° 385/2015

"ad-referendum" del Consejo Directivo

Plan de Estudios

Especialización en Sistemas de Radar e Instrumentación

Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FAMAF). Universidad Nacional de Córdoba.

Facultad de Ingeniería. Instituto Universitario Aeronáutico.

1. Nombre de la carrera: Especialización en Sistemas de Radar e Instrumentación
2. Modalidad de la carrera: Presencial. Continua
3. Estructura del Plan de Estudios: Estructurado
4. Disciplina: Ciencias Tecnológicas
5. Subdisciplina: Ingeniería
6. Duración: 1 año y medio
7. Fundamentos

Cada vez más se utilizan medios de detección remota para estudiar los recursos naturales así como para la prevención de desastres. Entre estos sistemas de obtención de información a gran distancia se cuentan los radares. Estos sistemas se han ido especializando al extremo que casi hay un diseño para cada aplicación. El radar de control aéreo primario y secundario, el radar de seguimiento y control de tiro, el radar meteorológico, el radar satelital de apertura sintética son algunos ejemplos de las diversas aplicaciones especiales que se



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

pueden encontrar, sin contar con una gran variedad de aplicaciones de estas técnicas para sistemas de menor potencia (desde radar de relevamiento de capas del suelo, estudio de glaciares por medio de micro-ondas hasta usos automovilísticos del radar, radio-altímetros, perfiladores de viento y muchos otros ejemplos más).

En la Argentina existen planes para la instalación de radares tanto para el control del tráfico aéreo como para la detección de fenómenos meteorológicos. Estos radares complementarán otros existentes, que ya se encuentran en funcionamiento. Además se está construyendo en el país un radar satelital para entrar en órbita en el corto plazo.

Por todo lo anterior es indispensable plantear la formación de recursos humanos en esta área tanto para la operación y mantenimiento de estos complejos sistemas como para el aprovechamiento de la información que proporcionan. Eventualmente la capacitación deberá servir también para ayudar a generar nuevos desarrollos como por ejemplo radares multifunción que aprovechen una instalación para obtener diversas clases de informaciones.

Debido a la necesidad de realizar prácticas con instrumental sofisticado la carrera deberá ser presencial.

8. Objetivos

1. Formar recursos humanos altamente capacitados en los fundamentos y el conocimiento práctico de las tecnologías asociadas al Radar que puedan aplicar ese conocimiento de manera creativa en un marco interdisciplinario y con conceptos e instrumentos avanzados.
2. Provocar un impacto en el campo laboral de la disciplina con la incorporación de estos recursos humanos a instalaciones claves como las de control aéreo y las meteorológicas de gran importancia social.

9. Perfil del egresado

Los egresados de la Especialización en Sistemas de Radar e Instrumentación serán capaces de resolver actividades relacionadas con: (a) la operación y mantenimiento de estos sistemas; (b) la manipulación (procesamiento, interpretación, análisis) de la información que estos proporcionan.

10. Título que otorga la carrera

Especialista en Sistemas de Radar e Instrumentación.

PE



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMA F
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

11. Requisitos de Admisión a la Carrera

El postulante deberá poseer título de grado correspondiente a una carrera de cuatro (4) años como mínimo, expedido por cualquiera de las universidades participantes u otras universidades argentinas o extranjeras. Deberá acreditar la aprobación de cursos de Matemática Avanzada, Probabilidad y Estadística, Electromagnetismo y Termodinámica, cualquiera sea el título de grado que posea, equivalentes a los dictados en las carreras de ingeniería de las instituciones participantes afines a la temática de este posgrado, sin desmedro de otros cursos de formación básica que el Consejo Académico de Carrera (CAC) considere necesarios para acceder a la carrera.

También deberá acreditar suficiencia en su capacidad de comprensión lectora en lengua inglesa. Se considerará para ello: (a) cursos de este tipo o examen de suficiencia previstos en la currícula de su carrera de grado, o (b) certificados extracurriculares tipo Toefl o similares.

En caso de no poder acreditar los conocimientos requeridos en esta área, el postulante podrá rendir un examen durante el primer cuatrimestre de la Carrera.

El postulante deberá solicitar la admisión a la carrera y presentar para ello su currículum vitae y la siguiente documentación en la sede administrativa de la Carrera: --

1. Formulario de matriculación de la FAMA F- UNC.
2. Dos fotografías para el legajo personal
3. Fotocopia del DU o pasaporte.
4. Fotocopias autenticadas del título de grado legalizado y del certificado analítico correspondiente.
5. Fijar domicilio a los efectos de notificación.

pc



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Los postulantes extranjeros deberán presentar la documentación en las condiciones vigentes de la UNC. De igual modo, los postulantes argentinos graduados en el exterior deberán completar los requisitos de la normativa vigente en la UNC para los títulos emitidos en otros países.

El Director, Codirector y el CAC serán los encargados de evaluar todos los antecedentes y calificación de los postulantes. Si lo consideran necesario, podrán requerir: (a) el plan de estudios o los programas analíticos de las materias sobre cuya base fue otorgado el título de grado del postulante, (b) un examen de calificación, cualquiera sea el título de grado que el postulante posea.

Evaluados los antecedentes, deberán expedirse sobre la aceptación o no del postulante a la Carrera, con dictamen debidamente fundado en cada caso. El dictamen será elevado a consideración del Consejo Directivo de la FAMAF- UNC.

12. Estructura curricular y organización del plan de estudios

La carrera consiste en un ciclo de un año y medio en el que se completan los requisitos para acceder al título de Especialista en Sistemas de Radar e Instrumentación. La carga horaria es de 420 horas, distribuidas de la siguiente forma:

- Cinco (5) cursos temáticos de 60 horas de clases teórico-prácticas cada uno, con evaluación parcial y final.
- Un (1) Seminario de Integración y Aplicación teórico práctico de 60 horas en el que se hará una síntesis de la carrera y de revisión metodológica con un entrenamiento intensivo.
- Trabajo Final Integrador, que completa la formación del Especialista. A través del mismo el cursante demostrará una profundización sobre un tema de aplicación o mantenimiento de radares bajo la supervisión de un tutor (correspondiendo 60 horas de actividades tutoriales para su concreción).

[Handwritten signature]
[Handwritten signature] PC



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Plan de estudios: Cursos

El conjunto de cursos temáticos y trabajo final estará organizado según el siguiente cuadro:

ASIGNATURA	CARGA HORARIA	
	TEÓRICO	PRÁCTICO
<u>Primer Cuatrimestre</u>		
Introducción a la Detección Remota y Tecnología de Radar	30	30
Antenas, sistemas de alimentación y propagación	30	30
Ingeniería de Radio Frecuencia y Microondas I	30	30
<u>Segundo Cuatrimestre</u>		
Radar en Control Aéreo	30	30
Procesamiento de Señales de Radar	30	30
Seminario de Integración y Aplicación	30	30
Tutorías (Trabajo Final Integrador)	60	
Total	420	
<u>Tercer Cuatrimestre</u>		
Elaboración del Trabajo Final Integrador		


 PC



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Previsiones metodológicas para garantizar la participación atenta y activa de los estudiantes (Resolución Ministerial 160/2011- punto 3.2.1.)

Las clases se desarrollan en formato de presentaciones expositivas, ejemplos y ejercicios con herramientas informáticas, actividades de resolución de ejercicios de lápiz y papel, trabajos grupales de resolución de problemas similares a los de la vida real (Aprendizaje Basado en Problemas), consultas bibliográficas y en bases de datos, etc. El uso de éstas y otras estrategias de enseñanza/aprendizaje facilitan el desarrollo de los temas en formato intensivo. Las clases se dictan en formato intensivo, tres (3) veces por semana, previendo intervalos de descanso. De esta manera los estudiantes logran participar y mantener la atención e interés necesarios que les permitan alcanzar los objetivos de aprendizaje de saberes y competencias programados.

13) Fundamentos de la Estructura Curricular

La organización del plan de estudios fue concebida con la intención de lograr que los estudiantes puedan culminar la el cursado en un año. De este modo, los estudiantes que cuentan con becas de dedicación exclusiva para el desarrollo de la carrera, llevan adelante su Trabajo Final Integrador dentro de algún proyecto de investigación en alguna de las dos Unidades Académicas que dictan conjuntamente la Especialización o en Instituciones o empresas como la Fuerza Aérea Argentina (FAA), INVAP o CONAE, en áreas específicas relacionadas con la temática, logrando así el objetivo de generar egresados que ya se encuentren insertos en los sistemas científico/productivo o usuario/generador de requerimientos y mantenimiento.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

14. Esquema de correlatividades entre asignaturas

ESQUEMA DE CORRELATIVIDADES

Cuatr.	Para Rendir	Debe Tener Aprobada
1º	Introducción a la Detección Remota y Tecnología de Radar	
	Antenas, Sistemas de Alimentación y Propagación	
	Ingeniería de RF y Microondas I	
2º	Radar en Control Aéreo	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Detección Remota y Tecnología de Radar
	Procesamiento de Señales de Radar	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Detección Remota y Tecnología de Radar
	Seminario de Integración y Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los cursos
	Trabajo Final Integrador	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario de Integración y Aplicación

15. Modalidades de Evaluación

La evaluación de los estudiantes se hará en forma sistemática, gradual y continua, de forma que trasmita información adecuada sobre el proceso de aprendizaje y logro de competencias por parte de los cursantes. Las evaluaciones finales de todas las asignaturas deberán ser individuales y contemplar aspectos teóricos, prácticos y metodológicos.

16. Regularidad, Condiciones de Permanencia y Graduación

Son condiciones de regularidad la asistencia a clase (80%) y la realización de las actividades prácticas de cada materia. Además, para permanecer en la carrera debe aprobar la evaluación final (con un mínimo de siete (7) puntos en la escala de cero (0) a diez (10)), siendo estas secuenciales en los turnos correspondientes. La totalidad de las exigencias académicas de la carrera deberá cumplirse en no más de un año y medio a partir de la fecha de admisión.

PE



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

17. Formación Práctica

Tal como está indicado en el Plan de Estudio cada asignatura tiene una carga horaria de 30 horas para las actividades prácticas. Cada programa detalla las prácticas de laboratorio, de campo y de resolución de problemas. Según el perfil de las asignaturas las actividades prácticas están más orientadas a simulaciones, mediciones, diseños o trabajos de campo en alguna de las dos Facultades (FAMAF-UNC o FI-IUA) o en sitios de interés como empresas del medio, aeropuertos, unidades de la FAA, etc.

Tanto FAMAF-UNC como FI-IUA disponen de infraestructura adecuada para realizar con éxito estas propuestas.

Las materias relacionadas directamente con dispositivos de microondas cuentan con laboratorios específicos en ambas unidades académicas. En otros cursos se harán prácticas utilizando paquetes de software donde los estudiantes podrán desarrollar programas a tal fin.

18. Duración total de la carrera en meses reales de dictado: 12 meses

Plazo fijado para la presentación del Trabajo Final Integrador, a partir de la finalización de las actividades curriculares: 6 meses

Total de horas reloj que involucra la carrera: 420

Total de horas reloj presenciales obligatorias: 360

Cantidad de horas reloj teóricas: 180

Cantidad de horas reloj prácticas: 180

Cantidad total de horas de actividad tutorial para el Trabajo Final Integrador: 60

19. Funcionamiento de la carrera

El gobierno de la Especialización será ejercido por un Director, un Codirector de la Carrera y el CAC el cual estará integrado por al menos dos (2) miembros. En lo posible, se tratará de que sea en partes iguales para cada una de las Instituciones participantes. Para el detalle de sus funciones se puede consultar el Reglamento de la Carrera.

PE



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

20. Trabajo Final Integrador

El Trabajo Final Integrador será un trabajo individual de carácter integrador que será acompañado por la defensa oral y pública del mismo. El trabajo propiamente dicho puede ser el resultado de un desarrollo tecnológico, un estudio de caso o un trabajo de campo y en todos los casos deberá ir acompañado de un informe técnico que deberá dar cuenta del trabajo realizado, su fundamentación teórica, la metodología aplicada, la descripción del proceso y los resultados o conclusiones.

El Tutor de Trabajo Final Integrador deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. Poseer título de Especialista, Magíster o Doctor otorgado por las universidades participantes u otra universidad argentina o extranjera reconocida por ambas instituciones, con experiencia en el área de interés de la Carrera.
2. Ser o haber sido Profesor o Investigador de la UNC, del IUA o de otras Universidades o Institutos orientados a la investigación y/o desarrollo.

En casos excepcionales podrán considerarse, en ausencia de título de posgrado, los méritos equivalentes demostrados por la trayectoria como profesional, docente o investigador.

Además deberá manifestar por escrito su aceptación para dirigir al estudiante.

Serán funciones del Tutor de Trabajo Final Integrador:

1. Guiar, aconsejar y apoyar al estudiante durante toda la elaboración del Trabajo Final Integrador.
2. Evaluar el desempeño del estudiante en su proceso de elaboración del Trabajo Final Integrador.

En caso de discrepancias entre el estudiante y el Tutor intervendrá el Director de Carrera en primera instancia, pudiéndose solicitar la intervención del CAC.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMA F
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

El estudiante podrá proponer el tema de su Trabajo Final Integrador o pedir al Director de Carrera que se le asigne uno en el transcurso del segundo cuatrimestre y antes de comenzar a cursar el Seminario de Integración y Aplicación. En todos los casos, el gobierno de la Carrera deberá expedirse sobre la pertinencia y calidad de los temas y sobre la aptitud de los tutores propuestos. El estudiante deberá presentar su Trabajo Final Integrador antes de cumplirse el año y medio que dura la carrera, a contar desde la fecha de admisión.

Concluida la elaboración del Informe Escrito del Trabajo Final Integrador, se deberá presentar al Director de Carrera en tres (3) ejemplares del mismo tenor, con nota aval del Tutor, para ser defendido ante un Tribunal examinador. Será condición para la presentación del Informe Escrito del Trabajo Final Integrador, que el estudiante tenga aprobadas todas las restantes exigencias académicas del Plan de Estudio.

A partir de la recepción del Trabajo Final Integrador, el gobierno de la Carrera propondrá la conformación de un Tribunal de evaluación en un plazo máximo de quince (15) días, integrado por tres miembros titulares y dos suplentes, los cuales deberán satisfacer los mismos requisitos que los profesores de la Carrera. Al menos uno de los miembros titulares y uno de los suplentes deberá ser externo a la UNC y al IUA. Los miembros del Tribunal disponen de veinte (20) días corridos a contar desde la recepción del Trabajo para evaluarlo y definir si se acepta para su defensa con las observaciones que se consideren pertinentes.

En el caso en que el Informe de Trabajo Final Integrador sea aceptado por mayoría simple por el tribunal examinador, el Director de la Carrera fijará una fecha no mayor a treinta (30) días corridos, para que el estudiante realice la defensa del mismo en sesión pública ante los miembros del Tribunal designado.

En el caso de que el Trabajo Final Integrador sea rechazado por mayoría simple por el Tribunal examinador, el estudiante deberá realizar, según corresponda, una revisión exhaustiva del Trabajo Final presentado, o bien, encarar un nuevo proyecto de Trabajo Final Integrador en un plazo no mayor a doce (12) meses.

En todos los casos la calificación otorgada por el Tribunal al Trabajo Final Integrador será irrecurrible.

pc



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

21. Propuesta de seguimiento curricular

Se prevé llevar adelante un proceso de autoevaluación anual para favorecer un desarrollo curricular adaptativo que mantenga una oferta educativa actualizada. Asimismo, para el mejoramiento de deficiencias que pudieran observarse en la implementación del plan.

Con la coordinación del Director de la carrera, se realizarán encuestas a los estudiantes cursantes, egresados y docentes sobre los diferentes aspectos que atañen al desarrollo de la carrera, como nivel conceptual, transferencia y aplicaciones, desempeño de los docentes, distribución del tiempo, metodología para procesos de enseñanza y aprendizaje, material didáctico, evaluaciones, contenidos y satisfacción de expectativas previas.

El análisis de la autoevaluación será incluida en el informe anual que el Director de Carrera deberá elevar a ambas instituciones.

Referido a la opinión de los estudiantes y docentes en relación al desarrollo de la carrera, en la UNC existen sistemas informáticos como el SIU-KOLLA que permite a la universidad realizar un seguimiento de sus graduados a fin de obtener información sobre su inserción laboral, su relación con la universidad, el interés por otros estudios y otros datos relevantes. Con esta finalidad se ha implementado una Encuesta de Opinión aprobada por el HCS (UNC) para egresados de Carreras de Posgrado de esta Universidad, cuya aplicación es obligatoria en la instancia de gestión del Título (Res HCS N° 178/2014).

Material Bibliográfico e Infraestructura

Para la actualización de los materiales, biblioteca, laboratorios y/o de los soportes tecnológicos de los mismos, al finalizar cada año de la carrera se realizará un análisis contable por parte del área económica financiera, quién informará la disponibilidad de recursos para la suscripción a revistas científicas, compra de bibliografía actualizada, equipamientos, insumos para el desarrollo de los TFI de los postulantes. Además tanto los docentes como los estudiantes tendrán acceso a la Biblioteca de la Facultad, que cuenta con una red informática de tipo estructurado que conecta diferentes Secciones de la FAMAF, el Área de Administración Central, el Área de Gestión de Alumnos de grado con Oficialía, todos los edificios y laboratorios de Investigación y Bibliotecas. El sistema está configurado como una Intranet conectada al sistema de red de la Universidad.

pc



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Los servicios que provee la red son: Internet, sistema administrativos y de gestión (SIU-Guaraní, SIU-Pampa, sistema de control de asistencia de personal, sistema de biblioteca, sistema de gestión y seguimiento de expedientes). La Facultad cuenta con servicio de página WEB y servidor de correo electrónico. Además, a través de la UNC, la FaMAF tiene acceso a la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología la cual permite el acceso a artículos completos de más de 11.000 títulos de revistas científico-técnicas y más de 9.000 libros (ver <http://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/recursos/index>).

22. Malla Curricular

Los espacios curriculares responden a dos tipos de Formatos Pedagógicos: Cursos (cinco) y Seminario (uno); en todos los casos, tienen:

1. Carácter: Obligatorio
2. Formato: Teórico/Práctico
3. Régimen de cursado: Cuatrimestral
4. Modalidad de dictado: Presencial

P^{ca}



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

INTRODUCCIÓN A LA DETECCIÓN REMOTA Y TECNOLOGÍA DE RADAR

Objetivo general

Reconocer que la tecnología del radar se puede encuadrar en una definición más general: la de detección remota, de manera que sea natural la interacción de más de un dispositivo en un sistema mayor destinado a resolver un problema particular.

Objetivos específicos

Al finalizar esta asignatura el estudiante deberá ser capaz de:

- Reconocer las técnicas para la mayor parte de los sistemas de detección remota.
- Identificar las características comunes y diferencias en los fundamentos físicos de los sistemas de detección remota.
- Adquirir manejo básico de los programas de manipulación de datos e imágenes.
- Construir y procesar imágenes que enfatizen aspectos de interés.
- Reconocer diversos tipos de radar, su funcionamiento básico y sus aplicaciones prácticas.

Contenidos mínimos

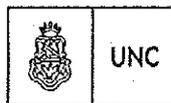
- Ondas electromagnéticas y su interacción con la materia
- Sistemas electro-ópticos
- Sistemas pasivos (radiómetros)
- Sistemas de rango.
- Sistemas dispersivos, descripción de sistemas de radar.

Actividades Prácticas

Ejercitación y simulación con paquetes de software a tal fin como MATLAB, SCILAB, etc.

Actividades de Laboratorio: prácticas relacionadas con dispersión de la luz por variedad de superficies utilizando espectrorradiómetro; mediciones en equipos didácticos de microondas.

PE



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Carga Horaria

60 horas de dictado, 30 teóricas y 30 prácticas.

Semana 1: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 2: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 3: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 4: 12 horas (6 horas teórico; 6 horas práctico)

Modalidad de evaluación

1. Asistencia al 80% de las clases.
2. Aprobación de los Trabajos Prácticos obligatorios.
3. Aprobación de examen final el cual consiste en la preparación de un tema que complemente e integre lo visto en el curso y en presencia del resto de los estudiantes de manera de enriquecer el conocimiento del conjunto de estudiantes. La presentación queda en una base de datos.

pc



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

ANTENAS, SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN Y PROPAGACIÓN

Objetivo general

Adquirir la capacidad para analizar, realizar mediciones, caracterizar y modelar el subsistema antena como parte de un sistema de radar. Familiarizar al estudiante con los distintos tipos de antenas y sus diseños aplicados a sistemas de radar.

Objetivos específicos

Al finalizar esta asignatura el estudiante deberá ser capaz de:

- Conocer los diferentes tipos de antenas.
- Diseñar una antena prototipo para radar.
- Caracterizar mediante mediciones una antena.
- Manejar modelos matemáticos de diseño de antenas y alimentadores.

Contenidos mínimos

- Conceptos generales de antenas
- Propagación Electromagnética, Campos lejano y cercano.
- Tipos de Antenas, fabricación.
- Caracterización, mediciones.
- Diseño ayudado por computadora.

Actividades Prácticas

Ejercitación y simulación con paquetes de software a tal fin como HFSS, MATLAB, SCILAB, etc.

Actividades de Laboratorio: prácticas relacionadas con mediciones y caracterización de diversos tipos de antenas.

Carga Horaria

60 horas de dictado, 30 teóricas y 30 practicas.

Semana 1: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 2: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 3: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 4: 12 horas (6 horas teórico; 6 horas práctico)

PE



Universidad
Nacional
de Córdoba



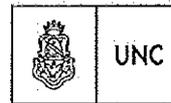
FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Modalidad de evaluación

1. Asistencia al 80% de las clases.
2. Aprobación de los Trabajos Prácticos obligatorios.
3. Aprobación de examen final. Escrito presentando un proyecto completo de antena.

pc

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

INGENIERÍA DE RADIO FRECUENCIA Y MICROONDAS I

Objetivo general

Familiarizar al estudiante con el funcionamiento de los distintos dispositivos que componen los subsistemas de Radiofrecuencia y Microonda de un sistema de radar y adquirir la capacidad de diseñar alguno de ellos.

Objetivos específicos

- Estudiar las Líneas de Transmisión y Guías de Onda.
- Analizar la Tecnología Microstrip.
- Adaptar Impedancia.
- Comprender el funcionamiento de Resonadores, Divisores de potencia, Acopladores direccionales y Filtros.
- Analizar los Amplificadores y Sistemas de Potencia en Microondas.

Contenidos mínimos

- Líneas de Transmisión y Guías de Onda
- Análisis de Redes de Microondas
- Adaptación de Impedancias y Sintonización
- Resonadores, Divisores de Potencia y Acopladores Direccionales
- Filtros de Microondas
- Componentes Ferromagnéticos
- Osciladores y Amplificadores de Microondas

Actividades Prácticas

Ejercitación sobre el uso de la carta de Smith. Uso de software aplicado a tal fin.
Ejercitación y simulación de filtros con paquetes de software a tal fin como MATLAB, SCILAB, HFSS, etc.
Actividades de Laboratorio: prácticas relacionadas con mediciones de parámetros S, impedancia compleja de entrada/salida, coeficiente de reflexión relación de onda estacionaria de tensión (VSWR).
Actividades de campo: visita a empresas del medio que fabrican elementos de microondas, antenas, etc.

PC



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Carga Horaria

60 horas de dictado, 30 teóricas y 30 prácticas.

Semana 1: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 2: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 3: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 4: 12 horas (6 horas teórico; 6 horas práctico)

Modalidad de evaluación

1. Asistencia al 80% de las clases.
2. Aprobación de los Trabajos Prácticos obligatorios.
3. Aprobación de examen final escrito.

pc

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

RADAR EN CONTROL AÉREO

Objetivo general

Obtener una visión global de todos los sistemas electrónicos que sirven de ayuda a la radionavegación habiéndose puesto un énfasis especial en los Sistemas Radar, así como el ordenamiento del tráfico aéreo.

Objetivos específicos

Al finalizar esta asignatura el estudiante deberá ser capaz de:

- Conocer los diferentes Sistemas de Navegación y Procedimientos del Control Aéreo.
- Analizar sistemas de radar primario y secundario.
- Entender sobre seguridad en Radiaciones Electromagnética.

Contenidos mínimos

- Elementos de un radar
- Ecuación radar: sección eficaz de un blanco.
- Propagación y reflectividad
- Detección: probabilidad de falsa alarma.
- Filtro adaptado y función ambigüedad.
- Indicador de blancos móviles.
- Extracción y procesamiento de datos radar
- Clutter radar
- Radar secundario
- Introducción al control del tránsito aéreo
- Sistemas electrónicos de navegación asistida por radio
- Centros de control

pc



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Actividades Prácticas

Resolución de problemas y simulaciones.

Elaboración de proyectos y diseños.

Trabajos de Campos supervisados.

Carga Horaria

60 horas de dictado, 30 teóricas y 30 prácticas.

Semana 1: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 2: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 3: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 4: 12 horas (6 horas teórico; 6 horas práctico)

Modalidad de evaluación

1. Asistencia al 80% de las clases.
2. Aprobación de los Trabajos Prácticos obligatorios.
3. Aprobación de examen final escrito.

PE



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

PROCESAMIENTO DE SEÑALES DE RADAR

Objetivo General

Familiarizar al estudiante con las técnicas de procesamiento digital y estadístico de señales empleadas en radar.

Objetivos Específicos:

Se espera que al finalizar el curso el estudiante sea capaz de:

- Conocer los tipos de señales que emplea cada tipo de radar.
- Manejar la adquisición de señales.
- Diseñar e implementar el procesamiento Doppler.
- Manejar las técnicas fundamentales de procesamiento de señales.
- Diseñar formas de onda apropiadas para cada aplicación.
- Emplear herramientas de software para ayudar al desarrollo de estas tareas y a establecer el desempeño de los sistemas.

Contenidos mínimos

- Adquisición y Muestreo
- Formas de onda de pulsos
- Procesamiento de la frecuencia Doppler del pulso
- Fundamentos de Detección y CFAR
- Conformación del haz y procesamiento espacio-temporal
- Principios de SAR

Actividades Prácticas

Ejercitación y simulación de adquisición y muestreo de señales.

Utilización de programas de simulación como Matlab, R, Python o similares aplicados a detección; conformación del haz, procesamiento espacio-temporal, etc.

Carga Horaria

60 horas de dictado, 30 teóricas y 30 prácticas.

Semana 1: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 2: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

PE



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Semana 3: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 4: 12 horas (6 horas teórico; 6 horas práctico)

Modalidad de evaluación

1. Asistencia al 80% de las clases.
2. Aprobación de los Trabajos Prácticos obligatorios.
3. Aprobación de examen final escrito

PR

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and strokes, located in the lower-left area of the page.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

SEMINARIO DE INTEGRACIÓN Y APLICACIÓN

Objetivo general

Constituir una instancia de elaboración y síntesis del ciclo de formación especializada centrada en el análisis y discusión de trabajos o proyectos.
Definir las pautas para la elaboración del trabajo final integrador.
Proporcionar las herramientas para el diseño de proyectos profesionales y elaboración de informes.

Objetivos específicos

- Al finalizar esta asignatura se pretende que el estudiante sea capaz de:
- Definir el Problema Objeto de Conocimiento
- Fundamentar la importancia de su abordaje.
- Explicitar el Género Académico.
- Definir y relacionar los Conceptos Ordenadores.
- Presentar los Objetivos Generales y Específicos de su trabajo.
- Presentar un listado de por lo menos 5 documentos / investigaciones / artículos/ libros relacionados con el problema.
- Citar la bibliografía utilizada en la elaboración del trabajo.

Contenidos mínimos

- La ciencia y el método Científico
- El Planteamiento del Problema.
- Elaboración del anteproyecto.
- La ética en la investigación
- Presentación de anteproyectos

Actividades Prácticas

Los estudiantes van entregando informes escritos de los avances en sus temas de TFI y el docente a cargo del Seminario discute con ellos la manera de encuadrarlos en la teoría expuesta en clase (definir objetivos, preparar el plan de trabajo, buscar bibliografía, fundamentar una metodología de trabajo). En sucesivas sesiones se trabaja sobre la redacción y presentación, y se hace una adecuada conexión entre objetivos y resultados.

PE



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Carga Horaria

60 horas de dictado, 30 teóricas y 30 prácticas.

Semana 1: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 2: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 3: 16 horas (8 horas teórico; 8 horas práctico)

Semana 4: 12 horas (6 horas teórico; 6 horas práctico)

Modalidad de evaluación

1. Asistencia al 80% de las clases.
2. Aprobación de los Trabajos Prácticos obligatorios.
3. Aprobación de examen final escrito.

pe



TUTORIAS (Trabajo Final Integrador)

Objetivos

El objetivo es el desarrollo de actividades de investigación con el fin de avanzar en el tema propuesto de Trabajo Final Integrador y desarrollar habilidades específicas en el área de radar.

Actividades

El estudiante debe cumplir un mínimo de 60 horas de actividades dirigidas por su Tutor de Trabajo Final y monitoreadas por el Director de la Carrera. La necesidad de esta actividad tutorial pone en evidencia la relación más intensa que debe existir en estas ramas de la ciencia/tecnología entre Tutor y estudiante dirigido, que estimula la concreción de publicaciones científicas conjuntas producto de esta colaboración.

Modalidad de evaluación

El estudiante tendrá encuentros periódicos con su Tutor de TFI, presentando informes bimensuales sobre el avance de tareas.

Un Informe Final, que será calificado por un tribunal propuesto por el gobierno de la Carrera deberá ser presentado dentro de los 30 días de finalizada la tutoría.

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

PE



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMA F
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

ANEXO II Resolución Decanal N° 385/2015

"ad-referendum" del Consejo Directivo

Especialización en Sistemas de Radar e Instrumentación

REGLAMENTO

CAPÍTULO I – DE LA CARRERA

ARTÍCULO 1°: La Carrera de Especialización en Sistemas de Radar e Instrumentación, en adelante "la Carrera" es de tipo interinstitucional conveniada con un único proceso formativo, y será dictada por la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba, en adelante FAMA F-UNC y por la Facultad de Ingeniería del Instituto Universitario Aeronáutico, en adelante FI-IUA, con una oferta académica única y común para todos los estudiantes.

ARTÍCULO 2°: La duración de la carrera es de un (1) año y medio y la modalidad de dictado es presencial para todas las actividades previstas en el plan de estudios, aun cuando tengan incorporado el uso de tecnologías de información y comunicación como apoyo y/o complemento para el dictado de dichas actividades en un porcentaje siempre menor al 25%.

ARTÍCULO 3°: La sede administrativa de la carrera es la FAMA F-UNC; en este sentido, la gestión administrativa de docentes y estudiantes se realizará en la misma.

CAPÍTULO II: DEL TÍTULO A OTORGAR

ARTÍCULO 4°: El título a otorgar es el de Especialista en Sistemas de Radar e Instrumentación y será otorgado por la UNC a solicitud de la FAMA F. Los diplomas que se otorguen incluirán el logo del IUA y harán referencia a esta institución participante.

PC



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

ARTÍCULO 5°: Las actividades académicas requeridas para la obtención del título son:

- a) Aprobar todos los cursos teórico-prácticos del Plan de Estudios de la carrera, con una carga horaria de trescientas (300) horas.
- b) Aprobar un Seminario de Integración y Aplicación de sesenta (60) horas teórico-práctico.
- c) Haber acreditado capacidad de comprensión lectora en lengua inglesa o haber aprobado examen de lectocomprensión durante el primer cuatrimestre de la Carrera.
- d) Realizar y aprobar un Trabajo Final Integrador individual que refleje un alto grado de integración de conocimientos y el dominio de los aspectos de aplicación en el área de Sistemas de Radar e Instrumentación. Carga horaria tutorial: sesenta (60) horas.

ARTÍCULO 6°: El proceso de acreditación y de reconocimiento oficial del título se solicitará para la Carrera desde la FAMAF- UNC.

ARTÍCULO 7°: La obtención del título no implica reválida del título de grado ni habilitación profesional.

CAPÍTULO III - DE LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO DE LA CARRERA

ARTÍCULO 8°: El gobierno de la Carrera será ejercido por un Director, un Codirector y un Comité Académico de Carrera (CAC), el cual estará integrado por al menos dos (2) miembros. En lo posible, se tratará de que sea en partes iguales para cada una de las Instituciones participantes.

ARTÍCULO 9°: El Director, el Codirector y los miembros del Comité Académico de Carrera (CAC) deberán reunir las siguientes condiciones:

- Poseer título de Especialista, Magíster o Doctor otorgado por las universidades participantes u otra universidad argentina o extranjera reconocida por ambas instituciones, con experiencia en el área de interés de la Carrera.
- Ser o haber sido, Profesores Regulares o Investigadores de la UNC, del IUA o de otras Universidades o Institutos orientados a la investigación y/o desarrollo.

PC



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMA F
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

En casos excepcionales podrán considerarse, en ausencia de título de posgrado, los méritos equivalentes demostrados por la trayectoria como profesional, docente o investigador.

ARTÍCULO 10°: El Director de la Carrera será inicialmente propuesto por el Decano de la FAMA F- UNC y designado por su Consejo Directivo.

El Codirector será inicialmente propuesto por el Decano de la FI-IUA y designado por el Rector del IUA.

Director y Codirector ejercerán sus funciones por un período de dos años al cabo de los cuales las instituciones se podrán alternar en la Dirección y la Codirección por idénticos períodos.

El Director y el Codirector no podrán ejercer estas funciones por más de dos períodos consecutivos.

En caso de ausencia o impedimento temporal del Director, el Codirector asumirá las funciones del Director hasta que éste reasuma el cargo. En caso de ausencia o impedimento permanente del Director, el Codirector asumirá las funciones del mismo hasta la finalización de su mandato. En tal caso se designará un nuevo Codirector.

El Director, Codirector y los miembros del Comité Académico de Carrera (CAC) serán propuestos por los Decanos de las Facultades participantes y designados por el Consejo Directivo de FAMA F-UNC y el Rector del IUA. Los miembros del CAC así designados ejercerán su función por dos años y podrán ser reelegidos, debiéndose renovar al menos la mitad de los miembros tras dos períodos consecutivos de permanencia.

ARTÍCULO 11°: Son funciones propias del Director:

- a) Planificar, organizar, dirigir y supervisar el desarrollo de las actividades académicas y científicas de la carrera.
- b) Supervisar el desempeño de los docentes a través de encuestas a estudiantes y/o requerimiento de informes.
- c) Presidir el CAC con voz y voto y convocar a reuniones ordinarias y extraordinarias.
- d) Velar por el cumplimiento del presente Reglamento y otras disposiciones relacionadas con el funcionamiento de la Carrera.

PC



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

- e) Proponer al CD de la FAMAFA-UNC, el nombramiento de los docentes de las asignaturas.
- f) Promover programas y gestionar convenios que amplíen los ámbitos en los que se puedan realizar los Trabajos Finales Integradores, y vinculaciones para propiciar la transferencia de lo producido en la carrera.
- g) Elevar al Decano de la FAMAFA-UNC los nombres de los Tutores de Trabajo Final Integrador y de los integrantes de los tribunales evaluadores del Trabajo Final propuestos por el Comité Académico, para su designación.
- h) Realizar la autoevaluación de la carrera en sus diferentes aspectos, proponer los ajustes necesarios y gestionar el proceso de acreditación de la carrera.
- i) Representar a la carrera en los distintos ámbitos.
- j) Asesorar en todas las cuestiones que relacionadas con la carrera, le sean requeridas por el Consejo Académico de la FI-IUA y el Consejo Directivo FAMAFA-UNC, los Decanos y/o los responsables de las áreas de Posgrado de ambas instituciones.

ARTÍCULO 12°: Son funciones propias del Codirector:

- a) Colaborar con el Director en todas sus funciones.
- b) Reemplazar al Director en caso de ausencia.
- c) Participar en las reuniones del CAC con voz y voto.

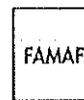
ARTÍCULO 13°: El CAC sesionará convocado y presidido por el Director. La frecuencia y lugar de reunión del CAC serán establecidos de común acuerdo entre sus miembros en la primera reunión de cada año no pudiendo sesionar menos de seis (6) veces al año. El quorum para sesionar estará dado por la presencia de al menos un (1) representante de cada institución participante más la presencia del Director y del Codirector. En caso de no lograrse un dictamen por mayoría, se contará doble el voto del Director. De cada reunión deberá surgir un Acta con las decisiones resueltas.

ARTÍCULO 14°: Son funciones del Comité Académico de Carrera (CAC) trabajar en forma conjunta con el Director y Codirector de la carrera para:

1. Planificar, organizar, coordinar y supervisar las actividades académicas y científicas que la carrera demande.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMA F
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

2. Determinar el número máximo y el mínimo de estudiantes a inscribirse en la Carrera en cada periodo.
3. Evaluar los antecedentes de los postulantes para considerar su admisión.
4. Elevar al Consejo Directivo de la FAMA F-UNC y al Consejo Académico de la FI-IUA en caso de ser necesario:
 - a) Las actas de aceptación o rechazo, con dictamen fundado, de los postulantes para cursar la Carrera.
 - b) Modificaciones en el plan de estudio de la Carrera.
 - c) La propuesta de designación de los docentes de la Carrera.
 - d) La propuesta de designación de los integrantes de tribunales para Trabajos Finales Integradores.
 - e) Los aranceles de la Carrera.
 - f) Los aranceles de cada curso que se realice en el marco de la Carrera, cuando sean cursadas por graduados no matriculados en la misma.
 - g) La exención de aranceles para aquellos estudiante que así lo soliciten y cuyos antecedentes así lo justifiquen.
 - h) La lista de estudiantes seleccionados a los que se les otorgará becas para realizar la carrera.
5. Validar o no, con dictamen fundado, los cursos de posgrado que los estudiantes hayan aprobado fuera del ámbito de la Carrera y su reconocimiento por equivalencia. Dichos cursos no podrán superar el treinta por ciento del total de la currícula. Solo se podrán otorgar por equivalencia cursos de posgrado aprobados en los cinco años anteriores a la fecha de admisión a la Carrera.
6. Determinar los cursos previos de nivelación que deberán cursar y aprobar los postulantes a cursar la Carrera.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

7. Evaluar propuestas de temas y tutores de Trabajos Finales Integradores.

CAPÍTULO IV – DE LOS ESTUDIANTES

ARTÍCULO 15°: El postulante deberá poseer título de grado correspondiente a una carrera de cuatro (4) años como mínimo, expedido por cualquiera de las universidades participantes u otras universidades argentinas o extranjeras.

ARTÍCULO 16°: El postulante deberá acreditar la aprobación de cursos de Matemática Avanzada, Probabilidad y Estadística, Electromagnetismo y Termodinámica, cualquiera sea el título de grado que posea, equivalentes a los dictados en las carreras de ingeniería de las instituciones participantes afines a la temática de este posgrado, sin desmedro de otros cursos de formación básica que el CAC considere necesarios para acceder a la carrera.

ARTÍCULO 17°: También deberá acreditar suficiencia en su capacidad de comprensión lectora en lengua inglesa. Se considerará para ello:

- a) Cursos de este tipo o examen de suficiencia previstos en la currícula de su carrera de grado.
- b) Certificados extracurriculares tipo Toefl o similares.

En caso de no poder acreditar los conocimientos requeridos en esta área, el postulante podrá rendir un examen durante el primer cuatrimestre de la Carrera.

ARTÍCULO 18°: El postulante deberá solicitar la admisión a la carrera y presentar para ello su currículum vitae y la siguiente documentación en la sede administrativa de la Carrera:

- a) Formulario de matriculación de la FaMAFA- UNC.
- b) Dos fotografías para el legajo personal
- c) Fotocopia del DU o pasaporte.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMA F
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

d) Fotocopias autenticadas del título de grado legalizado y del certificado analítico correspondiente.

e) Fijar domicilio a los efectos de notificación.

Los postulantes extranjeros deberán presentar la documentación en las condiciones vigentes de la UNC.

De igual modo, los postulantes argentinos graduados en el exterior deberán completar los requisitos de la normativa vigente en la UNC para los títulos emitidos en otros países.

ARTÍCULO 19°: El Director, Codirector y el CAC serán los encargados de evaluar todos los antecedentes y calificación de los postulantes. Si lo consideran necesario, podrán requerir:

- el plan de estudios o los programas analíticos de las materias sobre cuya base fue otorgado el título de grado del postulante.
- un examen de calificación, cualquiera sea el título de grado que el postulante posea.

Evaluados los antecedentes, deberán expedirse sobre la aceptación o no del postulante a la Carrera, con dictamen debidamente fundado en cada caso. El dictamen será elevado a consideración del Consejo Directivo de la FaMAF-UNC.

ARTÍCULO 20°: Para mantener la condición de estudiante regular en las actividades académicas deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Cumplimentar las exigencias académicas previstas en cada asignatura y aprobar las evaluaciones propuestas en las mismas.
- En todos los casos, la regularidad de la materia conservará su validez por un período de un año, ampliable por resolución del CAC en casos excepcionales debidamente justificados.

pc



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

CAPÍTULO V - DE LOS PROFESORES Y DE LA EVALUACIÓN

ARTÍCULO 21°: Podrán ser profesores de la carrera quienes cumplan con las siguientes condiciones:

- a) Poseer título de Especialista, Magíster o Doctor en áreas disciplinares afines a la Carrera, otorgado por las universidades participantes u otra universidad argentina o extranjera reconocida por ambas instituciones.
- b) Ser o haber sido Profesores o Investigadores de la UNC, del IUA o de otras Universidades o Institutos orientados a la investigación y/o desarrollo.

En casos excepcionales podrán considerarse, en ausencia de título de posgrado, los méritos equivalentes demostrados por la trayectoria como profesional, docente o investigador.

ARTÍCULO 22°: Los profesores de las asignaturas serán designados a propuesta del Director, Codirector y el CAC, según la normativa de la FAMAF- UNC.

ARTÍCULO 23°: La evaluación de los estudiantes se hará en forma sistemática, gradual y continua de forma que transmita información adecuada sobre el proceso de aprendizaje y logro de competencias por parte de los participantes.

ARTÍCULO 24°: Las modalidades de evaluación final de todas las asignaturas serán explicitadas en sus correspondientes programas y deberán presentar coherencia con los objetivos y contenidos de las mismas. La escala de calificaciones que se adoptará para todas las evaluaciones, incluido el Trabajo Final Integrador será de 0 a 10 puntos en números enteros, siendo la nota mínima para aprobar, siete (7).

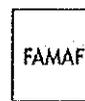
CAPITULO VI - DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR Y DEL TUTOR

ARTÍCULO 25°: El Trabajo Final Integrador será un trabajo individual de carácter integrador que será acompañado por la defensa oral y pública del mismo. El trabajo propiamente dicho puede ser el resultado de un desarrollo tecnológico, un estudio de caso o un trabajo de campo y en todos los casos deberá ir acompañado de un informe técnico que deberá dar cuenta del trabajo realizado, su fundamentación teórica, la metodología aplicada, la descripción del proceso y los resultados o conclusiones.

pc



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMA F
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

ARTÍCULO 26°: El Tutor de Trabajo Final Integrador deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Poseer título de Especialista, Magíster o Doctor otorgado por las universidades participantes u otra universidad argentina o extranjera reconocida por ambas instituciones, con experiencia en el área de interés de la Carrera.
- b) Ser o haber sido Profesor o Investigador de la UNC, del IUA o de otras Universidades o Institutos orientados a la investigación y/o desarrollo.

En casos excepcionales podrán considerarse, en ausencia de título de posgrado, los méritos equivalentes demostrados por la trayectoria como profesional, docente o investigador.

Además deberá manifestar por escrito su aceptación para dirigir al estudiante.

ARTÍCULO 27°: Serán funciones del Tutor de Trabajo Final Integrador:

- a) Guiar, aconsejar y apoyar al estudiante durante toda la elaboración del Trabajo Final Integrador.
- b) Evaluar el desempeño del estudiante en su proceso de elaboración del Trabajo Final Integrador.

En caso de discrepancias entre el estudiante y el Tutor intervendrá el Director de Carrera en primera instancia, pudiéndose solicitar la intervención del CAC.

ARTÍCULO 28°: El estudiante podrá proponer el tema de su Trabajo Final Integrador o pedir al Director de Carrera que se le asigne uno en el transcurso del segundo cuatrimestre y antes de comenzar a cursar el Seminario de Integración y Aplicación. En todos los casos, el gobierno de la Carrera deberá expedirse sobre la pertinencia y calidad de los temas y sobre la aptitud de los tutores propuestos. El estudiante deberá presentar su Trabajo Final Integrador antes de cumplirse el año y medio que dura la carrera, a contar desde la fecha de admisión.

re



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

ARTÍCULO 29°: Se deberá presentar al Director de Carrera, un Informe Escrito del Trabajo Final Integrador en tres (3) ejemplares del mismo tenor, con nota aval del Tutor, para ser defendido ante un Tribunal examinador.

Será condición para la presentación del Informe Escrito del Trabajo Final Integrador, que el estudiante tenga aprobadas todas las restantes exigencias académicas del Plan de Estudio.

ARTÍCULO 30°: A partir de la recepción del Trabajo Final Integrador, el gobierno de la Carrera propondrá la conformación de un Tribunal de evaluación en un plazo máximo de quince (15) días, integrado por tres miembros titulares y dos suplentes, los cuales deberán satisfacer los mismos requisitos que los profesores de la Carrera. Al menos uno de los miembros titulares y uno de los suplentes deberá ser externo a la UNC y al IUA. Los miembros del Tribunal disponen de veinte (20) días corridos a contar desde la recepción del Trabajo para evaluarlo y definir si se acepta para su defensa con las observaciones que se consideren pertinentes.

ARTÍCULO 31°: En el caso en que el Informe de Trabajo Final Integrador sea aceptado por mayoría simple por el tribunal examinador, el Director de la Carrera fijará una fecha no mayor a treinta (30) días corridos, para que el estudiante realice la defensa del mismo en sesión pública ante los miembros del Tribunal designado.

ARTÍCULO 32°: En el caso de que el Trabajo Final Integrador sea rechazado por mayoría simple por el Tribunal examinador, el estudiante deberá realizar, según corresponda una revisión exhaustiva del Trabajo Final presentado, o bien, encarar un nuevo proyecto de Trabajo Final Integrador en un plazo no mayor a doce (12) meses.

ARTÍCULO 33°: En todos los casos la calificación otorgada por el Tribunal al Trabajo Final Integrador será irrecurrible.

CAPITULO VII - DE LA AUTOEVALUACIÓN EN LA CARRERA

ARTÍCULO 34°: Se prevé llevar adelante un proceso de autoevaluación anual para favorecer un desarrollo curricular adaptativo que mantenga una oferta educativa actualizada. Asimismo, para el mejoramiento de deficiencias que pudieran observarse en la implementación del plan.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Con la coordinación del Director de la carrera, se realizarán encuestas a los estudiantes cursantes, egresados y docentes sobre los diferentes aspectos que atañen al desarrollo de la carrera, como nivel conceptual, transferencia y aplicaciones, desempeño de los docentes, distribución del tiempo, metodología para procesos de enseñanza y aprendizaje, material didáctico, evaluaciones, contenidos y satisfacción de expectativas previas.

El análisis de la autoevaluación será incluida en el informe anual que el Director de Carrera deberá elevar a ambas instituciones según se especifica en el artículo 11.

CAPITULO VIII - DEL PROCESO DE ASIGNACION DE BECAS

ARTÍCULO 35°: En virtud de la posibilidad de otorgar becas, la selección de los aspirantes se realizará a través de la evaluación de los antecedentes requeridos y de una entrevista personal con el Director de la Carrera, quién dará intervención al Comité Académico de Carrera como órgano consultivo, antes de expedirse y presentar un orden de mérito a los Decanos de FAMAFA y FI-IUA.

CAPÍTULO IX - DE LA PERMANENCIA

ARTÍCULO 36°: Si transcurrido el año y medio de duración de la carrera, el estudiante no hubiera completado todas las exigencias académicas, dispondrá de seis meses más para su conclusión, momento en el que se perderá la condición de estudiante. El CAC podrá en casos debidamente justificados prorrogar este plazo por un periodo no mayor a un año.

CAPÍTULO X - DE LAS EXCEPCIONES Y SITUACIONES NO PREVISTAS

ARTÍCULO 37°: Las excepciones y situaciones no previstas en el presente reglamento serán resueltas en primera instancia por el CAC y en caso de ser necesario por los Consejos Directivos de la FaMAFA- UNC y el Decano de la FI – IUA.