



VISTO:

La Ordenanza 01/07 del Honorable Consejo Directivo de la Facultad, mediante la cual se crea la carrera Maestría en Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Temprana a Emergencias (AEARTE), y su modificatoria Ordenanza HCD N° 03/2010; y

CONSIDERANDO:

Que el Agrim. Gabriel R. Platzeck, Director del Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich", ha efectuado una presentación con el fin de introducir modificaciones al Reglamento y al Plan de Estudios de la citada carrera;

Que dichas modificaciones incluyen lo aprobado por la Ordenanza HCD N° 03/2010 la que modifica los artículos 2° inc. b) y 25° del Anexo I del Reglamento de la carrera;

Que los cambios introducidos en el Reglamento de la Maestría, por coherencia, deben incorporarse al Plan de Estudios de la carrera, el cual no fue modificado por la Ordenanza HCD N° 03/2010;

Que la presentación incluye también otros cambios menores propuestos por el Consejo Académico Profesional;

Que el Consejo de Posgrado de la Facultad ha analizado el pedido del Agrim. Platzeck recomendando su aprobación;

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA
O R D E N A :

ARTÍCULO 1°: Modificar el Reglamento y el Plan de Estudios de la Maestría en Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Temprana a Emergencias, Ordenanzas HCD N° 01/07 y su modificatoria 03/2010, cuyo texto ordenado forma parte de la presente Ordenanza como Anexo.

ARTÍCULO 2°.- Elévese al H. Consejo Superior, comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA A VEINTICINCO DIAS DEL MES DE JULIO DE DOS MIL ONCE.

M6 pc


Dra. ESTHER GALINA
VICEDECANA
a/c Secretaría General
Fa.M.A.F.


D. FRANCISCO A. TAMARIT
DECANO
Fa.M.A.F.



ANEXO ORDENANZA HCD N° 05/2011

Texto Ordenado del Anexo de las Ordenanzas HCD N° 01/07 y su modificatoria
HCD N° 03/2010

MAESTRÍA EN
Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Temprana a Emergencias

La Facultad de Matemática, Astronomía y Física, en adelante "la Facultad", y El Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich, en adelante "el Instituto", de la Universidad Nacional de Córdoba, organizan en forma conjunta la Maestría en ***Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Tempranas a Emergencias***, en lo que sigue la Carrera de Maestría, que se regirá por el siguiente Reglamento:

REGLAMENTO

CAPÍTULO 1: DEL TÍTULO DE MAGISTER

ARTICULO 1º: El título de Magíster en ***Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Tempranas a Emergencias*** se otorgará de acuerdo a lo dispuesto en el presente Reglamento y las Resoluciones que como consecuencia se dictaren. La obtención de este título involucra el estudio y adiestramiento en el área de la utilización de información espacial para la generación de modelos de alerta temprana y respuesta a emergencias ambientales, incluyendo en estas la epidemias relacionadas al ambiente, tendiente a profundizar la formación en el desarrollo teórico, tecnológico y profesional para la investigación y el estado del conocimiento correspondiente a dicha disciplina.

ARTICULO 2º: Las actividades académicas requeridas para la obtención del título de Magíster en ***Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Tempranas a Emergencias*** incluirán:

- a) La aprobación de 11 (once) cursos de asistencia obligatoria, de 60 hs. cada uno, establecidos en el Plan de Estudios correspondiente y un trabajo de seminario.
- b) La realización de una tutoría en tareas de investigación con una duración mínima de cuatrocientas (400) horas, sin incluir el tiempo destinado a la elaboración de la tesis.
- c) La aprobación de un examen de inglés (comprensión de textos).
- d) La elaboración y aprobación de una Tesis de Maestría de carácter individual que demuestre que el alumno ha adquirido la destreza en el manejo conceptual y metodológico inherente a esta disciplina, según lo establecido en el Art. 26 de este reglamento.

CAPÍTULO 2: DE LOS ORGANISMOS DE GOBIERNO DE LA MAESTRÍA

ARTICULO 3º: Las Resoluciones de Admisión, Aceptación de Plan de Trabajo y Director de Tesis, designación de Tribunal de Idiomas y Tribunal Especial de Tesis y



consideración de excusaciones y recusaciones que pudieran ocurrir, así como de la fecha de la defensa oral de la Tesis, serán firmadas por el Director del Instituto o el Decano de la Facultad (en adelante "el Decano"), a propuesta del "Director de Carrera" con el aval de los Secretarios de Posgrado de la Facultad y el Instituto.

ARTICULO 4º: El gobierno de la Carrera de Maestría en *Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Tempranas a Emergencias* será ejercido por un Consejo Académico Profesional, integrado por cinco miembros. Dos miembros designados por la Facultad, a propuesta del consejo de Posgrado, y tres miembros designados por el Instituto. Contará además con dos miembros suplentes, uno por cada unidad académica.

Uno de los miembros de este Consejo, perteneciente al Instituto, actuará como "Director de la Carrera", este deberá ser elegido de común acuerdo entre el Instituto y la Facultad, y designado por ambos consejos directivos por simple mayoría.

ARTICULO 5º: Los miembros del Consejo Académico Profesional deberán cumplir al menos uno de los siguientes requisitos:

- a) Ser o haber sido Profesores por Concurso de la Universidad Nacional de Córdoba, y poseer el título de Doctor o Magíster.
- b) Ser investigador de reconocido prestigio cuyos antecedentes académicos sean equivalentes a los requeridos en el inciso anterior y tener participación en el desarrollo de la Carrera de Maestría.

ARTICULO 6º: Los miembros del Consejo Académico Profesional durarán dos años en sus funciones y podrán ser reelegidos.

ARTICULO 7º: Serán funciones del Director de la Maestría:

- a) Presidir el Consejo Académico Profesional de la Carrera de Maestría.
- b) Representar a la Carrera de Maestría ante instituciones oficiales o privadas, cuando corresponda, sin desmedro de las atribuciones de los Secretarios de Posgrado y con el acuerdo de éstos.
- c) Presentar un informe anual según lo estipulado en este reglamento.

ARTICULO 8º: El Consejo Académico Profesional de la Carrera de Maestría tendrá las siguientes funciones:

- a) Planificar, organizar y supervisar las actividades académicas y científicas de la Carrera, el desarrollo de los cursos formales, tutoría, tareas de investigación y los trabajos de Tesis de Maestría.
- b) Proponer anualmente a los Consejos Directivos de ambas Unidades Académicas el presupuesto anual que contemple: las becas si correspondiere, las retribuciones de los docentes participantes en la Carrera de Maestría, los costos administrativos y el orden de prioridades de cómo se afectarán los recursos.



- c) Proponer a los Consejos Directivos de ambas Unidades Académicas a través de los Consejos de Posgrado según corresponda, la contratación de los docentes participantes en la Carrera de Maestría.
- d) Asesorar en todas las cuestiones relacionadas con la Carrera que le sean requeridas por ambos Consejos Directivos, el Decano de la Facultad, el Director del Instituto, los Consejos de Posgrado y las Secretarías respectivas.
- e) Evaluar los antecedentes de los postulantes para considerar su admisión y elaborar los exámenes de admisión a la Carrera de Maestría si así correspondiere.
- f) Colaborar con el Director de la Carrera, para el buen funcionamiento de la misma.
- g) Gestionar la provisión de los medios necesarios para que los aspirantes puedan desarrollar su trabajo de Tesis.
- h) Proponer los miembros de los Tribunales Especiales de Tesis.
- i) Evaluar si son aceptables el tema, plan de trabajo y director de tesis propuesto por cada alumno.
- j) Recomendar a ambos Consejos con respecto a las modificaciones a la currícula.
- k) Presentar a ambos Consejos, con su correspondiente justificación, la creación de nuevas orientaciones y la currícula correspondiente.
- l) Validar los cursos tomados en otros programas de Posgrado según lo reglamentado en el Artículo 23º.

ARTICULO 9º: El Consejo Académico Profesional deberá elevar a las Secretarías de Posgrado de cada Unidad Académica las recomendaciones respecto a la Admisión de Postulantes a ingresar a la Maestría, aceptación de Plan de Trabajo y Director de Tesis como así también la propuesta de Tribunales de Idiomas y Tribunal Especial de Tesis para dar cumplimiento a lo indicado en el Art. 2.

CAPÍTULO 3: DE LA INSCRIPCIÓN A LA CARRERA

ARTICULO 10º: El postulante deberá cumplir al menos uno de los siguientes requisitos:

- a) Ser egresado de una Universidad Argentina reconocida por autoridad competente, con título universitario de grado.
- b) Ser egresado de Universidades Extranjeras con título de nivel equivalente a título universitario de grado otorgado por la Universidad Nacional de Córdoba, previa aceptación por parte de los Consejos Directivos de ambas Unidades Académicas, o por la vigencia de tratados o convenios internacionales. Su admisión no significará reválida de título de grado ni lo habilitará para ejercer la profesión en el ámbito de la República Argentina

Si el Consejo Académico Profesional de la Maestría lo considera necesario, podrá requerir el plan de estudios y/o los programas analíticos de las materias sobre cuya base fue otorgado el título. Para considerar posible la admisión, el Consejo Académico Profesional de la Maestría podrá exigir al postulante, cualquiera sea el título de grado que éste posea, un examen de calificación.



La selección de aspirantes se llevará a cabo mediante la evaluación de los antecedentes requeridos y la realización de una entrevista personal con el Consejo Académico Profesional, si este lo considerase necesario.

ARTICULO 11º: El postulante deberá inscribirse mediante la presentación de una solicitud escrita, dirigida al Director de Carrera, en el período que establezca el Consejo Académico Profesional de acuerdo con los Secretarios de Posgrado de ambas Unidades Académicas.

Deberá adjuntar a la misma:

- a) Copia legalizada del título universitario a que se refiere el Artículo 10º del presente Reglamento.
- b) Certificado analítico legalizado de las materias en donde figure el promedio final, incluidos los aplazos.
- c) Curriculum vitae y otros antecedentes que el postulante considere pertinentes.
- d) Domicilio legal del postulante.

ARTICULO 12º: La admisión del postulante estará sujeta a aceptación por el Consejo Académico Profesional, a tal efecto se tendrán en cuenta los títulos y antecedentes del postulante.

Una vez realizada la evaluación por el Consejo Académico Profesional, las actuaciones serán elevadas a los Secretarios Académicos de ambas Unidades Académicas para su consideración y dar cumplimiento al Art. 3 del presente Reglamento.

ARTICULO 13º: El Consejo Académico Profesional notificará fehacientemente la resolución al postulante en el domicilio legal constituido en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles a partir de su sanción.

CAPÍTULO 4: DEL DIRECTOR DE TESIS

ARTICULO 14º: El Director de Tesis de cada alumno de la Carrera de Maestría será designado por el Director/Decano, a propuesta del Consejo Académico Profesional y previa aceptación por parte de los respectivos Secretarios de Posgrado de ambas Unidades Académicas.

Podrán ser Directores de Tesis:

- a) Docentes universitarios que posean título de Doctor o Magíster en áreas afines a la Maestría.
- b) Investigadores de reconocido prestigio cuyos antecedentes académicos sean equivalentes a los requeridos en el inciso anterior.

ARTICULO 15º: Si el Director propuesto no perteneciere a esta Universidad, se firmará un compromiso o convenio especial entre el Director de la Carrera y el Director de Tesis, donde conste su aceptación a dirigir al alumno y sus funciones. En este sentido la pertenencia al Instituto Gulich será considerada como



pertenencia a esta Universidad aun cuando este perciba su salario a través de CONAE.

ARTICULO 16º: Serán funciones del Director de Tesis:

- a) Elaborar junto con el alumno el plan de trabajo de la tesis.
- b) Guiar, aconsejar y apoyar al alumno durante la elaboración de su tesis.
- c) Aconsejar, con fundamentación adecuada, al Director de la Carrera y por su intermedio al Consejo Académico Profesional, la separación del alumno de la Carrera de Maestría, lo que una vez analizado, será informado a los Consejos Directivos de ambas Unidades Académicas.
- d) Recomendar al alumno sobre la aceptabilidad de su tesis a los efectos de su presentación y defensa.

ARTICULO 17º: Será contemplada la figura de un Codirector en las siguientes situaciones:

- a) Si el Director propuesto no perteneciere a esta Universidad, el Consejo Académico Profesional deberá proponer, de acuerdo con el tesista, un docente de la Universidad Nacional de Córdoba como Codirector.
- b) Cuando el carácter interdisciplinario del tema de Tesis lo haga aconsejable, el Director o el Codirector deberán pertenecer a esta Universidad. Nuevamente aquí, la pertenencia al Instituto Gulich será considerada como pertenencia a esta Universidad aun cuando este perciba su salario a través de CONAE.

ARTICULO 18º: En caso de preverse ausencia del Director de Tesis por un período entre tres y seis meses, el Consejo Académico Profesional evaluará junto con el tesista la situación y de considerarlo necesario designará de común acuerdo con el tesista un Codirector.

En caso de renuncia o impedimento del Director de Tesis para cumplir sus funciones por un período mayor a seis meses, el Consejo Académico Profesional evaluará junto con el tesista la situación para la designación de un nuevo Director.

CAPÍTULO 5: DE LOS PROFESORES, ASIGNATURAS Y EVALUACIONES

ARTICULO 19º: Podrán ser profesores de cursos con validez para la Maestría quienes reúnan al menos uno de los siguientes requisitos:

- a) Docentes universitarios que posean grado de Doctor o Magíster.
- b) Investigadores de reconocido prestigio en el área de conocimiento afín a la Maestría, cuyos antecedentes sean equivalentes a los requeridos en el inciso anterior.

ARTICULO 20º: Los profesores de las asignaturas serán designados por los Consejos Directivos de ambas Unidades Académicas a propuesta del Consejo Profesional, previo acuerdo de los respectivos Consejos de Posgrado.



ARTICULO 21º: El alumno deberá aprobar un examen de traducción de inglés. A tal efecto el Consejo Académico Profesional propondrá un tribunal para recibir las pruebas. Dicho tribunal será designado según el Art. 3 del presente Reglamento. Las pruebas de idioma serán calificadas con la escala "aprobado" o "no aprobado". Se podrá acreditar el conocimiento del idioma inglés con la presentación de un resultado en el examen estandarizado TOEFL con un valor no menor a 500. El Consejo Académico Profesional podrá considerar la aceptación de otros exámenes estandarizados de idioma Inglés.

ARTICULO 22º: Para dar cumplimiento al Artículo 2º, inciso a), el alumno deberá aprobar 11 (once) cursos de asistencia obligatoria establecidos en el Plan de Estudios. De estos, 9 corresponderán a asignaturas fijas y 2 serán asignaturas selectivas. A su vez el alumno deberá realizar un seminario cuatrimestral donde el expondra sobre una temática actual referida al tema de la Maestría, pero no relacionada directamente con su proyecto de tesis.

ARTICULO 23º: El Consejo Académico Profesional podrá reconocer cursos ya aprobados por el alumno hasta un máximo de 3 (tres), siempre y cuando estos cursos cumplan con los requisitos académicos establecidos en el presente Reglamento. El reconocimiento de cursos aprobados en ésta u otras Universidades será analizado y decidido por el Consejo Académico Profesional de la Carrera, a pedido del interesado por nota formal al Director de Carrera.

ARTICULO 24º: La evaluación de las asignaturas tendrá carácter obligatorio. La aprobación de cada asignatura será con una calificación no inferior a cuatro (4) puntos en una escala de cero a diez. Las pruebas de evaluación que sean requeridas para el cumplimiento del plan de trabajo de un estudiante de la Carrera de Maestría serán tomadas, de ser posible, dentro de las épocas normales de exámenes de la FAMAFA. En caso de ser necesario, y debido al carácter internacional del alumnado de la Maestría, el Director de Carrera podrá solicitar fechas de exámenes especiales para las materias de la Maestría.

ARTICULO 25º: Para dar cumplimiento al artículo 2º inciso b), el alumno deberá cumplir un mínimo de 400 horas en tareas de Tutorías de Investigación. Estas horas serán supervisadas por un Tutor designado por el Consejo Académico Profesional, quién deberá informar a este cuerpo el detalle de lo actuado al finalizar la Tutoría. Podrán ser Tutores docentes y/o investigadores que reúnan los requisitos enunciados en el artículo 19º de este reglamento. La misma se calificará solo como aprobada o no aprobada, y tal calificación será realizada por el Consejo Académico Profesional de la maestría en función del informe que deberá realizar el alumno y del generado por el Tutor.

CAPÍTULO 6: DE LA TESIS DE MAESTRÍA

ARTICULO 26º: Se exigirá una tesis, que consistirá en la realización de un trabajo de investigación, de carácter individual, sobre un tema del área del conocimiento



elegida. Esta deberá demostrar destreza en el manejo conceptual y metodológico en el área de ***Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Tempranas a Emergencias***, tendiente a lograr un aporte original a la solución de un problema científico -tecnológico.

ARTICULO 27°: El alumno presentará su tema de tesis y plan de trabajo correspondiente al Consejo Académico Profesional con el consentimiento de dirección y aval correspondiente del Director de Tesis propuesto por el alumno. Este plan podrá ser presentado una vez aprobados al menos 6 cursos.

ARTICULO 28°: El alumno tendrá un plazo máximo de tres (3) años a contar desde la notificación de su admisión para presentar su tesis de maestría. Una vez transcurrido dicho plazo caducará su admisión a la maestría. En caso de desear continuar sus estudios, el alumno deberá realizar una nueva solicitud de admisión. En este caso, y de ser admitido nuevamente, el Consejo Académico Profesional podrá considerar la aceptación de todos o algunos de los cursos ya aprobados por el alumno.

ARTICULO 29°: El trabajo de tesis deberá presentarse al Consejo Académico Profesional para ser defendido ante un tribunal especial de tesis, con acuerdo escrito del Director de Tesis, en tres (3) ejemplares del mismo tenor. La tesis deberá estar escrita a máquina en papel IRAM A4, en idioma español y tendrá todas sus hojas numeradas en forma consecutiva. Deberá contener un resumen de no más de cien (100) palabras, traducido al idioma inglés. Al final del trabajo deberá indicar detalladamente la bibliografía citada en el texto.

ARTICULO 30°: Una vez designado el Tribunal Especial de Tesis (art. 31), el estudiante deberá enviar a dicho Tribunal un informe esquemático preliminar sobre el trabajo desarrollado en su Tesis. El Tribunal en un plazo de treinta días emitirá dictamen sobre si la Tesis está en condiciones de ser redactada en su forma final para su presentación y recomendaciones a tener en cuenta en la misma. En todos los casos tanto el informe preliminar del estudiante como las recomendaciones del tribunal deberán ser giradas con copia al director de carrera.

CAPÍTULO 7: DEL TRIBUNAL ESPECIAL DE TESIS

ARTICULO 31°: El director de Tesis, cuando considere que la misma está finalizada, deberá solicitar al Decano, que a propuesta del Consejo Académico Profesional designe un Tribunal Especial de Tesis.

El Tribunal estará compuesto por tres (3) miembros titulares quienes deberán reunir los mismos requisitos que un Director de Tesis. Al menos un miembro del Tribunal deberá ser ajeno a la Universidad Nacional de Córdoba y al menos uno deberá pertenecer a la Facultad. Se designará además al menos un miembro suplente.

Ni el Director ni el Codirector, si lo hubiere, podrán formar parte del Tribunal Especial de Tesis.



ARTICULO 32º: Los miembros designados como Tribunal Especial de Tesis, dispondrán de un plazo de cinco (5) días hábiles a partir de recibida la notificación de su designación para comunicar por escrito al Consejo Académico Profesional su aceptación.

ARTICULO 33º: Notificado el alumno de la designación de su Tribunal Especial de Tesis, tendrá cinco (5) días hábiles para recusar a cualquiera de sus miembros. Las recusaciones sólo podrán estar basadas en causales establecidas en el Código de Procedimiento Civil y Comercial de la Nación, en lo que se refiere sobre recusación de jueces. Formulada la recusación, se correrá vista por el término de cinco (5) días hábiles a los miembros recusados, a fin de que formulen las apreciaciones que estimen corresponder. El Director/Decano, en resolución fundada, resolverá la cuestión en un término no mayor de diez (10) días hábiles.

ARTICULO 34º: Los miembros del Tribunal Especial de Tesis deberán excusarse por las mismas causales por los que pueden ser recusados. La sola presentación, debidamente fundada, bastará para que el Director/Decano haga lugar a la misma.

CAPÍTULO 8: DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS

ARTICULO 35º: La tesis de maestría será objeto de una evaluación final por el Tribunal Especial de Tesis a que se refiere el Artículo 33º. La Facultad entregará un ejemplar de la tesis, junto a una copia del reglamento de maestría, a cada miembro del Tribunal, quienes acusarán el recibo correspondiente. Los miembros del Tribunal dispondrán de treinta (30) días hábiles a contar de la recepción de la tesis para leerla y redactar un informe debidamente fundamentado, en forma individual, emitiendo un dictamen en los términos que se indica en el Artículo 36º.

ARTICULO 36º: La tesis podrá resultar:

a) Aceptada para su exposición con el voto unánime del Tribunal, en cuyo caso se procederá según lo estipulado en los artículos 38º y 39º.

b) Devuelta. En este caso, el alumno deberá modificarla o complementarla, dentro de un plazo no mayor a los seis meses. A la nueva presentación, el Tribunal podrá aceptarla o rechazarla.

Cumplido el plazo estipulado sin haberse realizado las modificaciones sugeridas, y no habiendo solicitado prórroga, (la que no podrá exceder otros seis meses), la tesis se considerará rechazada.

ARTICULO 37º: En caso de que la Tesis sea rechazada, el alumno podrá presentar un nuevo Plan de Trabajo y Director de Tesis, propuesta que será analizada por el Consejo Académico Profesional.

ARTICULO 38º: Si el Tribunal acepta la tesis, el Director/Decano, a propuesta del Director de la Carrera, fijará una fecha especial para que el alumno realice la exposición de su tesis de maestría, en sesión pública.



ARTICULO 39°: La exposición oral y pública se realizará ante el Tribunal Especial de Tesis, con la presencia de sus tres miembros. Concluida la exposición, los miembros del Tribunal podrán realizar preguntas aclaratorias, luego de lo cual labrarán el acta donde constará la decisión final sobre la aprobación de la tesis. La aprobación de la Tesis será con una calificación no inferior a cuatro (4) puntos en una escala de cero a diez.

ARTICULO 40°: Un ejemplar de la tesis se guardará en el archivo de cada Unidad Académica, y un tercero se entregará al Director del alumno. Asimismo, el autor enviará la versión electrónica al posgrado de Publicaciones de FAMAFA y al Instituto en el formato especificado por las mismas para su publicación en las páginas web de ellas. Estos requisitos se deberán cumplir en un plazo no mayor a 30 días desde la disertación pública.

ARTICULO 41°: Cuando el alumno haya cumplido todos los requisitos establecidos en el Reglamento y resoluciones que se dictaren como consecuencia, el Decano dará curso a los trámites necesarios para que la Universidad le otorgue el título de Magíster en *Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Tempranas a Emergencias* en colación de grados de la FAMAFA.

CAPÍTULO 9: INFORME ANUAL

ARTICULO 42°: El Director de la Carrera deberá presentar a los Consejos de Posgrado de cada Unidad Académica, antes del 31 de marzo de cada año, un informe anual correspondiente al año anterior, que deberá incluir:

- a) Composición del cuerpo docente de la Carrera en el año informado y criterios de designación del mismo.
- b) Evolución de la matrícula: total de alumnos en cada cohorte, procedencia, títulos previos, evolución académica de los mismos.
- c) Nómina de los alumnos con tesis defendidas y sus respectivos directores.
- d) Balance financiero de ingresos y egresos de la Carrera.

Los Consejos de Posgrado evaluarán este informe y posteriormente lo elevarán a los respectivos Consejos Directivos para su aprobación.

CAPÍTULO 10: EXCEPCIONES

ARTICULO 43°: Toda situación no prevista en la presente reglamentación, como así también toda solicitud de excepción, será resuelta por los respectivos Consejos de ambas Unidades Académicas con la aprobación de los dos tercios de sus miembros.-

pc.



Plan de Estudios

Resumen

- Aprobación de los cursos formales obligatorios con una duración de 2 años (11 materias de 60 hs. cada una)
- 1 Tutoría de investigación
- 1 Seminario
- Elaboración, defensa y aprobación de una tesis de maestría
- Aprobación o certificación de un examen de idioma inglés (compresión de texto)

Los postulantes deberán tener título universitario de una carrera de grado de una Universidad Argentina o del exterior.

El presente plan contempla el cursado obligatorio de 11 asignaturas de 60hs, cada una, haciendo un total de 660hs. Además se incluye un trabajo de seminario, donde el estudiante debe exponer sobre una temática actual referida al tema de la maestría pero no relacionada directamente con su proyecto de tesis. Por otro lado se incluye una Tutoría de investigación de 400 hs, donde el alumno deberá realizar un pequeño trabajo de investigación, relacionando a temas de la maestría, haciendo uso de datos públicos/publicados.

Ejes temáticos del Plan:

- Técnicas y tecnologías asociadas a la teledetección.
- Procesamiento digital de imágenes de satélite.
- Aplicaciones de imágenes de radar (SAR).
- Estadística aplicada.
- Cartografía básica.
- Sistemas de información geográfica.
- El geo-procesamiento aplicado.
- Programación.
- Análisis de series temporales.
- Modelos y simulación.
- Asimilación de datos públicos/publicados.
- Ecología del paisaje, estadística de parches.
- Análisis espacial de situaciones de riesgo.
- Sistemas expertos.
- Modelos numéricos de alerta temprana, mapas de riesgo, simulación.
- Análisis epidemiológico.
- Enfermedades agrícolas, animales o humanas, vinculadas al ambiente.
- Emergencias ambientales, inundaciones, incendios.
- Planning y respuesta a emergencias.
- Inteligencia artificial.
- Ecología y biología asociada a vectores /huéspedes.
- El método científico en situaciones relacionadas a la temática en cuestión, investigación y análisis crítico.
- Utilización con racionalidad los recursos disponibles, a los fines de conseguir su mejor aprovechamiento.



Plan de Estudios : MATERIAS

Primer Año

MEW1	Matemática
MEW2	Introducción a la teledetección
MEW3	Introducción a las técnicas inteligentes de resolución de problemas de planificación, secuenciación y ejecución.
MEW4	Estadística
MEW5	OPTATIVA 1 A) Ecología y biología de vectores /huéspedes B) Secuenciación & ejecución con técnicas de inteligencia artificial
MEW6	Programación y métodos numéricos orientada al tratamiento de imágenes de satélite
MEWT	Tutoría de Investigación*

Segundo Año

MEW7	Procesamiento digital de imágenes de satélite y SIG
MEW8	OPTATIVA 2 A) Análisis epidemiológico de enfermedades vinculadas al ambiente B) Emergencias ambientales C) Planificación, secuenciación & ejecución en inteligencia artificial aplicado al área espacial.
MEW9	Aplicación de imágenes de radar de apertura sintética
MEW10	Modelos numéricos de alerta temprana, mapas de riesgo, simulación.
MEW11	Seminario
MEW12	Análisis Espacial y situaciones de riesgo

* La Tutoría podrá hacerse en cualquier momento de la carrera siempre que se cumplan las correlatividades correspondientes.



Primer Año

MEW1

Matemática

Objetivos:

Consolidar conocimientos básicos sobre álgebra, en particular álgebra lineal, y análisis matemático incluyendo cálculo diferencial e integral. El objetivo fundamental de esta materia es el de mostrar la utilización de estas herramientas como lenguaje necesario para la formulación de modelos.

Contenidos:

Ecuaciones algebraicas

Números naturales, enteros, racionales, reales y complejos. Ecuaciones con una o más incógnitas. Soluciones de una ecuación. Ecuaciones lineales, cuadráticas y de orden superior. Gráfico de soluciones de ecuaciones lineales.

Matrices y sistemas de ecuaciones.

Sistemas de ecuaciones lineales. Interpretación gráfica de las soluciones para sistemas de dos ecuaciones. Matrices y sistemas lineales. Matriz identidad y operaciones con matrices. Determinante de una matriz. Eliminación gaussiana. Noción de espacio vectorial. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores de una matriz. Matrices y rotaciones de coordenadas.

Funciones y gráficas

Definición y ejemplos de funciones. Variables dependientes e independientes. Funciones polinómicas, función potencial, función exponencial y función logarítmica. Funciones trigonométricas, etc. Función inversa. Gráficas de funciones.

Introducción al cálculo diferencial

Límite de una función. Cálculo de límites de funciones particulares. Propiedades algebraicas del límite de funciones. Continuidad de funciones. Límites al infinito y asíntotas.

Derivada de una función y su interpretación gráfica. Recta tangente y tasa de cambio de una función. Derivadas de funciones particulares: polinómicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, etc. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa.

Cálculo integral

La integral como operación inversa a la derivada. Integrales definidas e indefinidas. Área bajo una curva. Integrales de funciones particulares. Uso de tablas de integrales.

Reglas de integración.



Aplicaciones de los conceptos fundamentales del cálculo a las ciencias del ambiente.

Evolución de poblaciones de especies. Leyes de Malthus y crecimiento exponencial. Crecimiento limitado de poblaciones y modelos logístico y de Gompertz.

Modalidad:

Clases teóricas y prácticos de resolución de problemas

Bibliografía:

Anton, Howard. "Introducción al álgebra lineal". 2 ED. México : Limusa, 1998.

ISBN: 968-18-5192-7

Ayres, Frank, Jr. "Teoría y problemas de matrices". México, Buenos Aires: McGraw-Hill, 1991. Serie de compendios Schaum. ISBN: 968-451-190-6

Sadosky, Manuel y Guber, Rebeca. "Elementos de cálculo diferencial e integral". Buenos Aires : Alsina, 1956.

Stewart, James . "Cálculo de una variable". Editorial Thomson, 1998

Ayres, Frank, jr. "Cálculo diferencial e integral". 3 ed. — Madrid: McGraw-Hill, 1991. Serie de compendios Schaum. ISBN:84-7615-560-3

Docentes:

Dra. Noemí Patricia Kisbye (FaMAF)

Dr. Elvio Ángel Pilotta (FaMAF)



MEW2

Introducción a la teledetección

Objetivos:

Sentar las bases teóricas prácticas sobre los principios de la teledetección y la utilización de las herramientas básicas del procesamiento de imágenes de satélite para el monitoreo ambiental. Adquirir conocimientos sobre las posibilidades y disponibilidad de distintos tipos de información satelital.

Contenidos:

- Fundamentos físicos de Teledetección e imágenes El espectro electromagnético
El color
Firmas espectrales
Imágenes digitales
- Formación de imágenes (resoluciones, tipos de sensores)
Resolución Radiométrica
Resolución espacial
Resolución temporal
Resolución espectral
Tipos de sensores (activos, pasivos)
- Interpretación Visual y Análisis de imágenes
Forma
Textura
Tono
- Filtros y mejoramiento de las imágenes
- Correcciones geométricas y radiométricas, calibración
- Transformaciones especiales
Componentes Principales
Tasseled Cap
Indices de Vegetación
- Clasificación y post-clasificación
Métodos no supervisados
Métodos supervisados
- Disponibilidad de datos satelitales
- Satélites meteorológicos y datos climáticos globales
- Introducción al RADAR (SAR)
- Introducción conceptual a los sistemas de información geográfica



Bibliografía:

Richards J. A. And Jia Xiuping, "Remote Sensing Digital Image Análisis", Springer 1999.

Chuvieco E., "Fundamentos de teledetección espacial", Rialp, 1996.

Introduction to Remote Sensing, Fourth Edition, by James B. Campbell (Author), The Guilford Press; Fourth Edition edition (November 1, 2006)

Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective (2nd Edition) (Prentice Hall Series in Geographic Information Science) by John R Jensen (Author), Prentice Hall; 2 edition (May 11, 2006)

Remote Sensing Image Analysis: Including the Spatial Domain (Remote Sensing and Digital Image Processing) by Steven M. de Jong (Editor), Freek D. van der Meer (Editor), Springer; 1st ed. 2004. 2nd printing edition (January 15, 2007)

Manual of Remote Sensing, Remote Sensing for Natural Resource Management and Environmental Monitoring (Manual of Remote Sensing - Third Edition) by Susan Ustin (Author), Wiley; 3 edition (May 3, 2004)

Docentes:

Dr. Oscar Bustos (FaMAF)

Mst. Jorge Izaurralde (Inst. Gulich)



MEW3

Introducción a las técnicas inteligentes de resolución de problemas de planificación, secuenciación y ejecución.

Objetivos:

Introducir en la tecnología de resolución inteligente de problemas; de forma orientada a estudiantes con conocimientos de otras áreas científicas. Adquirir familiaridad con las herramientas y técnicas de inteligencia artificial para planificación y secuenciación (AIP&S), identificando sus posibles aplicaciones. Para cumplir este objetivo se tratan los conceptos básicos del área, y a su vez se describen y utilizan las más modernas herramientas informáticas de AIP&S. Se espera que el estudiante pueda alcanzar cierta familiaridad con las herramientas de AIP&S y el posible uso de estas herramientas aplicadas a su propia área, para poder especificar requerimientos.

Contenidos:

- Conceptos básicos sobre la ciencias de la computación: algoritmos, computabilidad, complejidad, grafos, búsquedas.
- Introducción a los problemas encarados por las técnicas de Inteligencia artificial. Conceptos sobre representación de conocimientos. Problemas de satisfacción y condicionantes.
- Los conceptos básicos de la planificación y programación de eventos AIP&S. Estado del arte sobre estas herramientas. Análisis de los algoritmos en este area. El problema del monitoreo de ejecución y la resolución de problemas con incertezas.
- Ejemplo de arquitecturas para AIP&S y utilización de herramientas existentes aplicadas a las problemáticas del manejo de emergencias:
 - BlackBox (Cornell), a SAT technology planning system.
 - O-OSCAR (Object Oriented SCheduling ARchitecture), Scheduling with time and resources.
 - COMIREM (CMU) Tools for Mixed-Initiative Scheduling.
 - Knowledge Engineering Representation (ItSimple)
 - Ground Station Service Scheduling & Execution Tools
 - MEXAR/RAXEM, tools for continuous support to data downlink/uplink activities.
 - SIADEX, an integrated framework for crisis action planning

Bibliografía:

L. Castillo, J. Fdez-Olivares, O. García-Pérez, F. Palao, SIADEX. An integrated planning framework for crisis action planning, in International Conference on Automated Planning and Scheduling, ICAPS 2005, Software Demonstrations Track, Monterey, CA (USA).



A. Cesta, G. Cortellessa, A. Oddi, and N. Policella. Studying Decision Support for MARS EXPRESS Planning Tasks: A Report from the MEXAR Experience, in Proceedings of the 4th International Workshop on Planning and Scheduling for Space, IW PSS'04. ESA-ESOC, Darmstadt, Germany, June 23-25, 2004.

J. Hopcroft, R. Motwani, and J. Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison Wesley, 2001.

M. Ghallab, D. Nau, and P. Traverso, Automated planning: Theory & practice, Morgan Kaufmann, 2004.

N.J. Nilsson, Principles of artificial intelligence, Tioga, Palo Alto, California, 1980.

S.J. Russell and P. Norvig, Artificial intelligence: A modern approach, Prentice Hall, 2003, Second Edition.

S. Smith, D. Hildum, and D.R. Crimm, Comirem: an intelligent form for resource management. IEEE Intelligent Systems, Vol. 20, No. 2, March, 2005, pp. 16 - 24.

Docentes:

Dr. Daniel Borrajo Millán (EPS/UC3M, España)

Lic. Eduardo Romero (Inst. Gulich)

Dr. Carlos Linares López (EPS/UC3M, España)



MEW4

Estadística

Objetivos:

Obtener un manejo fluido de técnicas y herramientas estadística del tratamiento de datos, incluyendo el conocimiento sobre, test de hipótesis, correlaciones de variables y modelos multivariados, regresiones y análisis determinantes.

Contenidos:

Conceptos de Estadística Inferencial

Población y muestra. Parámetro, estimador y estimación. Teorema central del límite. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza: Concepto, elementos para su construcción, longitud y precisión. Prueba de hipótesis: Concepto. Hipótesis nula y alternativa. Errores en una prueba de hipótesis.

Pruebas de hipótesis para una población

Distribución T de Student y chi cuadrado. Pruebas de hipótesis: para la media, la proporción y la varianza. Supuestos y distintos casos. Pruebas de hipótesis: para la diferencia de medias y la diferencia de proporciones. Supuestos.

Regresión lineal simple

El modelo de regresión lineal simple. Supuestos del modelo. Variable respuesta y variable regresora. Gráfico de dispersión. Estimación y propiedades de los estimadores de los parámetros. Coeficiente de correlación y de determinación. Predicción en regresión lineal simple.

Análisis de la Varianza

El modelo matemático. Estimación de los parámetros. El contraste de la igualdad de medias. Tabla ANOVA. Análisis de la diferencia entre medias. Validación del modelo.

Pruebas no paramétricas

Estadística no paramétrica: concepto. Tablas de contingencia. Prueba chi cuadrado: de independencia, de concordancia y de homogeneidad.

Regresión Lineal Múltiple

El modelo general de regresión lineal. Estimación y propiedades de los estimadores de los parámetros. Tabla ANOVA. Correlación: simple, parcial y múltiple. Validación del modelo: multicolinealidad. Predicción en regresión lineal múltiple. Selección de las variables regresoras y medidas de bondad de ajuste.



Análisis Discriminante

Objetivos y condiciones de aplicación. Cómo seleccionar y combinar las variables para discriminar máximamente entre los grupos : la función discriminante. Significación e interpretación de la función discriminante. Matriz de clasificación. La asignación de nuevos sujetos a uno de los grupos. Análisis discriminante con más de dos grupos.

Regresión Logística

Situaciones en las que puede aplicarse. Recodificación de las variables predictoras. Selección de las variables del modelo. La tabla de clasificación. La predicción del criterio en términos de probabilidad.

Bibliografía:

- AGRESTI, A. (1996). An introduction to categorical data analysis, New York: Willey & Sons
- JOBSON, J.D. (1991). Applied Multivariate Data Analysis. Ed. Springer-Verlag.
- Hoel, P.G., Port, S.C., Stone, C.J., (1971) "Introduction to Probability Theory", Houghton Mifflin, Boston, MA.
- MONTGOMERY, D. (1991). Design and Analysis of Experiments. Third ed. John Wiley & Sons.
- SEARLE, S.R. (1971). Linear Models. Ed. John Wiley.& Sons.
- Zar, J.H, 1996. "Bioestadistical Analysis", 3ª edic. Editorial Prentice Hall. New Jersey. 662pp. Internacional Editions..
- Sydney Siegel, 1983. "Estadística no paramétrica". Editorial Trillas. México. Versión en ingles: McGraw Book-Company, Nueva Cork, E.U.A
- Sokal, R. & F.J. Rohlf, 1999. Introducción a la bioestadística. Reverté. Madrid. 362 pp.
- Fry, J. C. 1996. Biological data análisis. A practical approach. Oxford University Press, Oxford. 418 pp.
- L. Sachs, 1984. Applied Statistics. Springer-Verlag.
- S. Milton, 2001. "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud", Ed. McGraw-Hill.

Docentes:

- Dra: Silvia Ojeda. (FaMAF)
Dra. Ximena Porcasi (Inst. Gulich)



MEW5 OPTATIVA 1

Opción MEW5 A

Ecología y biología de vectores/huespedes

Objetivos:

Obtener los conocimientos básicos sobre el vocabulario y los conceptos en ecología. Profundizar sobre la ecología de poblaciones, haciendo hincapié en el análisis eco-biológico de vectores/huespedes de interés epidemiológico. Ecología del paisaje.

Contenidos:

- La población como sistema y sus componentes.
Estructura temporal y espacial.
Factores (bióticos y abióticos)
Procesos (natalidad, mortalidad, migración, competencia, predador-presa).
- Las reglas del cambio del tamaño poblacional.
Estimación de la densidad y el tamaño de las poblaciones.
Estadísticos vitales: nacimientos, mortalidad y tasa de crecimiento.
Principios de dinámica de poblaciones.
Clasificación de la dinámica poblacional.
- El contexto espacial. Distribución espacial de los organismos.
Hábitat y ambiente. Ambiente y nicho.
Dispersión y dinámica espacial.
Fluctuaciones del ambiente. Parámetros espaciales.
Dinámica espacial de las poblaciones.
- Análisis estadístico de la dinámica de poblaciones.
Factores y procesos en la limitación y regulación de las poblaciones.
Los modelos como herramienta analítica. Estabilidad, oscilaciones y caos en la dinámica de poblaciones.
- Ecología y biología de huéspedes y vectores.
Parásitos y patógenos. Modelos huésped-patógeno y huésped-parásito.
Procesos epidémicos. *Modelos de dinámica y su aplicación a control de plagas.*
Principios de dinámica de poblaciones y clasificación de las plagas.
- Manejo de poblaciones plaga. Preguntas y antecedentes.

Bibliografía:

Ecología y epidemiología de las infecciones parasitarias Autor: Wisnivesky Colli, María Cristina. Cartago: LUR, Libro Universitario Regional, 2003
Infectious diseases of humans: dynamics and control. 1st. ed Autores: Anderson, Roy M.; May, Robert M. Oxford: Oxford University Press, c1991, reimpr.1998
Insect Ecology: An Ecosystem Approach.2006. (Second Edition) By Timothy Schowalter, Louisiana State University, Baton Rouge, U.S.A. Academic Press,



Elsevier*

Berryman, A.A. 1999. Principles of population dynamics and their application. Stanley Thornes (Publishers) Ltd. Great Britain. Pp 243.

Gotelli, N.J. A primer of Ecology. 1995. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts. Pp. 206.

Hasting, A. 1997. Population Biology. Concepts and Models. Springer. New York. Pp. 220.

McCallum, H. 2000. Population parameters. Estimation for Ecological Models. Eds.: J.H. Lawton and G.E. Likens. Blackwell Science. London. Pp. 348.

Renshaw, E. 1991. Modelling Biological Populations in Space and Time. Eds: C. Cammoms. F.C. Hoppensteadt y L.A. Segel. Cambridge University Press. New York. Pp. 403.

Williams, B.K; Nichols, J.D. y M.J. Conroy. 2002. Analysis and management of animal populations. Modeling, Estimation, and Decision Making. Academic Press, New York. Pp. 817.

Docentes:

Dr. Jaime J. Polop (UNRC)

Dra. Cecilia Provensal (UNRC)



Opción MEW5 B

Secuenciación & Ejecución con técnicas de Inteligencia Artificial

Objetivos:

El Objetivo del curso es introducir a los problemas de secuenciación con sus diferentes variantes. Los estudiantes deberán adquirir los conocimientos teóricos del área del conocimiento, y serán capaces de identificar problemas de secuenciación y diseñar algoritmos y herramientas para resolverlos. Para ello se estudiarán las técnicas más modernas y utilizadas de secuenciación de procesos y como ellas pueden adaptarse para resolver problemas diferentes y complejos.

Contenidos:

- Elementos de la teoría de la computación y de Inteligencia artificial.
Algoritmos
Definición formal y comparación de complejidad computacional, Ejemplos (P, NP, NP-Hard)
Algoritmos de búsqueda
El problema de satisfacción bajo condicionamientos
Análisis de complejidad
- El problema clásico de la secuenciación de eventos e introducción a los algoritmos de aproximación
Desarrollo de ejemplos clásicos (ej: El problema clásico de la asignación de trabajos)
- Condicionantes de razonamiento y secuenciación
El problema temporal simple .
Problemas temporales disyuntivos
Fuentes de condicionamientos
Condicionamientos suaves
- AI- secuenciación
Condicionamiento de Procedencia
Esquema de optimización temporal
Búsqueda local
Muestreo iterativo
- Programación bajo incertezas
El problema temporal simple .
Problemas temporales disyuntivos
Generación de secuenciación robusta
- Secuenciación Distribuida
Sistemas de Auto secuenciación



Coordinación de agentes secuenciadores
· Arquitecturas para programación
Soporte planes de ciclos de vida
El usuario en el ciclo

Bibliografía:

- C. Cheng, and S.F. Smith, "Applying Constraint Satisfaction Techniques to Job Shop Scheduling", Annals of Operations Research, Special Volume on Scheduling: Theory and Practice, 70: 327-357, 1997.
- A. Cesta, A. Oddi, and S.F. Smith, "Iterative Flattening: A Scalable Method for Solving Multi-Capacity Scheduling Problems", Proceedings 17th National Conference on Artificial Intelligence, Austin, TX, July, 2000.
- S.F. Smith, "Is Scheduling a Solved Problem?", in Scheduling Theory and Applications: Selected Papers from a International, Multi-disciplinary Conference, (eds. E. Burke, G. Kendall, S. Petrovic and M. Gendreau), Kluwer Publishers, 2005, pp. 3-17
- R. Bent, and P. Van Hentenryck, "The Value of Consensus in Online Stochastic Scheduling", in Proceedings 2004 International Conference on Automated Planning and Scheduling (ICAPS 2004), Whistler CA, 219-226, 2004.
- P. Van Hentenryck, and L. Michel, "Iterative Relaxations for Iterative Flattening in Cumulative Scheduling", in Proceedings 2004 International Conference on Automated Planning and Scheduling (ICAPS 2004), Whistler CA, 200-208, 2004.
- N. Policella, Scheduling with Uncertainty - A Proactive Approach Using Partial Order Schedules. PhD Thesis, University of Rome "La Sapienza", March 2005.
- H.R. Lewis, and C. Papadimitriou, Elements of the theory of computation, 2nd Edition, Prentice Hall, 1993.

Docentes:

PhD. Stephen Smith: (Carnegie Mellon University, USA)
Lic. Eduardo Romero: (Inst. Gulich).



MEW6

Programación y métodos numéricos orientada al tratamiento de imágenes de satélite

Objetivos:

Desarrollar una introducción a la matemática discreta y a las herramientas numéricas de simulación y su implementación computacional. Incluyendo técnicas como las de diferencias finitas, redes neuronales, autómatas, entre otros, aplicándolos a problemáticas relativas al procesamiento y utilización de imágenes satelitales. Análisis armónico discreto

Contenidos:

UNIDAD 1 - Elementos de programación

En esta unidad se brindará una introducción a la programación en IDL o equivalentes.

UNIDAD 2 - Introducción a los métodos numéricos

Algoritmos y diagramas de flujo, análisis de errores: error absoluto y relativo, sistema

de numeración, introducción a los sistemas numéricos, aritmética del computador y representación de números, aritmética de punto flotante. propagación de error.

UNIDAD 3 - Solución aproximada de ecuaciones de una variable:

Preliminares, separación de raíces, solución gráfica de ecuaciones, el algoritmo de la bisección, iteración de punto fijo, método de la secante, método de Newton-Raphson.

UNIDAD 4 - Repaso de ecuaciones diferenciales lineales ordinarias (EDO):

Puntos críticos y estabilidad, sistemas dinámicos unidimensionales, ejemplos clásicos,

dinámica de las aplicaciones lineales unidimensionales, puntos fijos, bifurcaciones, puntos periódicos, el teorema del punto fijo, atractores.

Sistemas dinámicos cuadráticos: la familia cuadrática, la familia logística, el diagrama y

la constante de Feigenbaum, sistemas caóticos, el concepto de caos, el sistema dinámico

asociado a la curva logística, exponentes de Liapunov, orbitas caóticas, sistemas dinámicos planos, variedad estable e inestable, exponente de Liapunov.

Sistemas dinámicos complejos: nociones básicas, la familia cuadrática, el conjunto de Julia, el conjunto de Mandelbrot,

Integración de ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO): ecuaciones en diferencias y generalidades sobre los métodos de un paso para EDO. método de Euler, convergencia, consistencia y estabilidad, método Runge-Kutta de segundo y cuarto orden, códigos Runge-Kutta de paso variable: pares encajados.



UNIDAD 5 - Solución numérica de sistemas de ecuaciones no lineales:
Puntos fijos para funciones de varias variables, condiciones para la convergencia del proceso de iteración, método de Newton. método Cuasi-Newton.

UNIDAD 6 - Automata celulares:

Antecedentes, estructura, función de transiciones locales, función de transiciones globales, clasificación de Wolfram, ciclo y período, aplicaciones al modelado del sistema Inmunológico, aplicaciones al modelado de la evolución.

UNIDAD 7 - El método Monte Carlo:

Antecedentes, elementos de teoría de probabilidad, evaluación de una integral definida, camino aleatorio. Aplicaciones a imágenes.

UNIDAD 8 - Redes Neuronales:

Redes neuronales atractoras y perceptrons; el modelo de Hopfield de memoria asociativa y sus variaciones, perceptron simple y perceptron multicapas; el algoritmo de back propagation; utilización de redes neuronales para procesamiento de imágenes, utilización de redes neuronales para predicción; redes ANFIS (Artificial Networks for fuzzy inference systems).

Bibliografía:

The Nature of Mathematical Modeling by Neil A. Gershenfeld, Cambridge University Press 1998

Numerical Methods for Engineers and Scientists, Second Edition, by Joe D. Hoffman (Author), Publisher: CRC; 2 edition (May 31, 2001) ISBN-10: 0824704436

Numerical Methods by Germund Dahlquist (Author), Ake Bjorck (Author), Dover Publications (April 25, 2003)

GeoComputational Modelling: Techniques and Applications (Advances in Spatial Science) by Manfred M. Fischer (Editor), Yee Leung (Editor) Publisher: Springer; 1 edition (June 27, 2001)

Mathematical Modeling in the Environment (Classroom Resource Material) by Charles R. Hadlock (Author), The Mathematical Association of America; Pap/Dsk edition (March 4, 1999)

Docentes:

Dr. Francisco Tamarit (FaMAF)
Lic. Carolina Tauro (Inst. Gulich)



Segundo Año

MEW7

Procesamiento digital de imágenes de satélite y SIG

Objetivos:

Introducir los conceptos básicos de cartografía y proyecciones. Obtener destrezas en el manejo de sistemas de información geográfica. Afianzar las técnicas para el manejo combinado de capas vectoriales y raster. Desarrollar una introducción a la generación de algoritmos para el procesamiento digital de imágenes y su implementación.

Contenidos:

- Fundamentos de SIG: Definición, Historia, Principios, Técnicas, terminología, representación digital.
- Mapeo de la tierra: , geodesia, grillas, datums, y proyecciones.
- Conceptos de datos Geográficos— tipos/modelos de datos, Manejo de bases de datos geográficas.
- Manipulación de Datos Raster.
- Manipulación de datos Vectoriales.
- Conceptos de análisis geoespacial
- Georreferenciamiento, GPS
- Fuentes de datos de acceso Publico
- Elementos de programación con IDL
- Procesamiento de distintos tipos de imágenes SAC-C, Landsat, Radar
- Análisis de series temporales de imágenes satelitales (SPOT, NOAA)
- Imágenes hiperespectrales
- Modelos y técnicas estadísticas en imágenes

Bibliografía:

- Richards J. A. And Jia Xiuping, "Remote Sensing Digital Image Análisis", Springer 1999.
- Chuvieco E. , "Fundamentos de teledetección espacial", Rialp , 1996.
- Documentación técnica, Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich.
- Bosque Sendra, J. 1992. Sistemas de Información Geográfica. Rialp. Madrid.
- Buzai, G.D. 2000. La exploración geodigital. Lugar Editorial. Buenos Aires.
- Gutiérrez Puebla, J.; Gould, M. 1994. SIG: Sistemas de Información Geográfica. Editorial Síntesis. Madrid
- Introduction to Remote Sensing, Fourth Edition by James B. Campbell (Author), The Guilford Press; Fourth Edition edition (November 1, 2006)
- Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective (2nd Edition) (Prentice Hall Series in Geographic Information Science) (Hardcover) by John R Jensen (Author), Prentice Hall; 2 edition (May 11, 2006)



Universidad Nacional de Córdoba
FACULTAD DE MATEMÁTICA ASTRONOMÍA Y FÍSICA

Remote Sensing Image Analysis: Including the Spatial Domain (Remote Sensing and Digital Image Processing) by Steven M. de Jong (Editor), Freek D. van der Meer (Editor), Springer; 1st ed. 2004. 2nd printing edition (January 15, 2007)

Manual of Remote Sensing, Remote Sensing for Natural Resource Management and Environmental Monitoring (Manual of Remote Sensing - Third Edition) by Susan Ustin (Author), Wiley; 3 edition (May 3, 2004)

Docentes:

Lic. Mario Lanfri (Inst. Gulich)
Biol. Camilo Rotela (Inst. Gulich)



MEW8 OPTATIVA 2

Opción MEW8 A

Análisis epidemiológico de enfermedades vinculadas al ambiente

Objetivos:

Introducir al estudiante al análisis epidemiológico, haciendo hincapié en las enfermedades humanas, animales y agrícolas más relacionadas al medioambiente. Incorporar conceptos de vigilancia epidemiológica en el contexto de los sistemas de vigilancia de la región.

Contenidos:

- Enfermedades vinculadas al ambiente: Mecanismos de transmisión
- Enfermedades causadas por factores ambientales
- Exposición, focos, agentes (Nutrientes, tóxicos, alergógenos)
- Enfermedades transmitidas por microorganismos
- Infección y tiempos de incubación
- Enfermedades transmitidas por vectores
- Distribución del vector y de la enfermedad
- Análisis de datos en Epidemiología
- Parámetros Epidemiológicos en la Población
- Morbilidad, Mortalidad y Letalidad
- Prevalencia e Incidencia (tasas)
- Relación entre Parámetros: factores de riesgo, tabla de doble entrada, odds ratio
- Estadística. Intervalos de Confianza para las Medidas de Enfermedad
- Epidemiología observacional y experimental, Epidemiología analítica y descriptiva:
- Encuesta Epidemiológica
- Seguimiento Epidemiológico y Encuesta por Sondaje.
- Encuestas Transversales y Longitudinales – Retrospectivas y Prospectivas
- Cuestionario
- Base de datos
- Análisis estadístico - Estadística descriptiva - Estadística inferencial
- Cuantificación de Epidemias
- Epidemias – Endemoepidemias – Pandemias -
- Ondas Epidémicas
- Corredores o Canales Endémicos
- SIG aplicados a análisis epidemiológicos
- Descripción espacial de eventos
- Patrones regionales en el Análisis de Situación
- Identificación de áreas críticas
- Vigilancia y monitoreo
- Análisis de disponibilidad, cobertura y accesibilidad de los servicios
- Determinación de riesgos ambientales
- Evaluación de impacto de intervenciones



Bibliografía:

Analysis of infectious disease data. 1st. Ed Autor: becker, Niels G. London: Chapman and Hall, 1989. 224 p.Serie: Monographs in statistics and applied probability

MEDICAL AND VETERINARY ENTOMOLOGY, 2002 Edited By Gary Mullen, Auburn University, Auburn, AL, U.S.A. Lance Durden, Georgia Southern University, Statesboro, U.S.A. Academic Press, Elsevier

Docentes:

Dr. Daniel Salomon (Min. Salud de la Nacion-CONICET)

Dra. Gabriela Quintana (UNT)

Mst. Jorge Izaurralde (Inst. Gulich)



MEW8 OPTATIVA 2

Opción MEW8 B

Emergencias ambientales

Objetivos:

Introducir conceptos sobre emergencias ambientales. Desarrollar los principios físicos y ambientales referidos a emergencias tales como inundaciones, incendios forestales, deslizamientos. Desarrollar algunas metodologías sobre la generación de herramientas basadas en datos satelitales tendientes al manejo de emergencias en sus distintas etapas.

Contenidos:

- El riesgo y la gestión de emergencias

Introducción

Conceptos de riesgo, peligrosidad, vulnerabilidad, exposición e incertidumbre

Conceptos de crisis, desastre, catástrofe, alerta y alarma

Tipos de desastres y tendencias

La situación en América Latina y en el mundo

Evaluación y manejo de riesgo

Las fases de la gestión y manejo del riesgo

Metodologías de evaluación de riesgo, manejo

Formas de mitigación del riesgo y de las pérdidas

Información Espacial para catástrofes

Utilidad y limitaciones de las técnicas de teledetección

Sensores por tipo de fenómeno: misiones existentes y misiones futuras

Aplicaciones de la gestión de emergencias (prevención, crisis y post-crisis)

Información espacial disponible

Sistemas de provisión de datos satelitales en situación de emergencias

Ejemplos de manejo de riesgo y desastres con técnicas de percepción remota en

América Latina y en el mundo

- Sistemas de información geográfica en emergencias

Utilidad y limitaciones de los SIG para el manejo y la gestión de emergencias

Construcción, manipulación y actualización de bases de datos

Automatización de generación de cartografía específica

Integración con herramientas de modelización

Bases de datos de acceso libre.

Archivo vectoriales con información de SIG de cobertura sudamericana.

- Aplicaciones por tipo de emergencia

En todos los casos en general se abordaría lo siguiente:

Naturaleza del/los fenómeno/s, Parámetros que gobiernan el riesgo, Estrategias

de mitigación, Medidas para la reducción/compensación de pérdidas, Medidas

para la reducción de la peligrosidad y vulnerabilidad, Medidas a corto y largo



plazo, Sistemas de alerta

Todo esto para los casos de:

Inundaciones, Aluviones, Incendios, Terremotos, Fenómenos de remoción en masa, Erupciones volcánicas, Accidentes antropogénicos (derrames de petróleo)

Bibliografía:

Blaikie P., Cannon T., Davis I. & Wisner B. 1994. At Risk, natural hazards, people's vulnerability, and disasters. London, New York, 284 pp

Schilling, S. P. 1998. LAHARZ: GIS programs for automated delineation of lahar-hazard zones, U. S., Geological Survey. Open-file Report.

Siebert, L. 1984. Large volcanic debris avalanches: Characteristics of source areas, deposits and associated eruptions. Journal of Volcanology and Geothermal Research 22: 163 – 197.

NFPA 9600, Standard on Disaster/Emergency management and business program 2007 .

International Charter Space and Major Disasters project Manager training course (2006).

Distributed Hydrologic Modeling Using GIS (Water Science and Technology Library), by B.E. Vieux (Author), Springer; 2nd ed. edition December 20, 2004)

Confronting Catastrophe: A GIS Handbook by R. W. Greene (Author), Esri Press (October 1, 2002)

Understanding Forest Disturbance and Spatial Pattern: Remote Sensing and GIS Approaches, by Michael Wulder (Editor), Steven E. Franklin (Editor), CRC (July 27, 2006), ISBN-10: 084933425X

Living With Hazards, Dealing With Disasters: An Introduction to Emergency Management, by William L. Waugh (Author), M.E. Sharpe (February 2000)

Introduction to Emergency Management, Second Edition (Butterworth-Heinemann Homeland Security), by George Haddow (Author), Jane Bullock (Author), Butterworth-Heinemann; 2 edition (October 13, 2005).

Docentes:

Agrim. Gabriel Platzcek (Inst. Gulich)

Lic. Mario Lanfri (Inst. Gulich)



MEW8 OPTATIVA 2

Opción MEW8 C

Planificación, secuenciación & ejecución en inteligencia artificial
aplicado al área espacial.

Objetivos:

Adquirir el conocimiento sobre los esquemas de trabajo y técnicas de planificación de inteligencia artificial con énfasis en las aplicaciones a problemas reales provenientes de aplicaciones espaciales y emergencias. Este curso, junto a los otros cursos de AIP&S, abarcan los temas más importantes del área, incluyendo aplicaciones al mundo real.

Contenidos:

- Elementos de la teoría computacional y de Inteligencia artificial.
- Lenguajes
- Lógica de primer orden, Resolución.
- Problemas de satisfacción con restricciones (CSP).
- Técnicas de "Machine Learning"
- Revisión de los enfoques clásicos de inteligencia artificial en planificación.
- Sistema de referencia basados en lógica.
- Sistema de referencia "STRIPS-like" y sus extensiones PDDL*.
- Comparación de complejidad.
- CSP-Planificación basada en intervalos.
- Razonamientos básicos de temporalidad .
- Fuentes de razonamiento.
- Planificación basada en líneas de tiempo con variables de estado.
- Integración de planificación y programación de eventos.
- Plan de Ejecución y planificación con incertezas
- IDEA vs. IxteTeXeC
- Planificación por chequeo de modelos
- Perspectivas sobre planificación Probabilística
- Aplicaciones Espaciales y a Emergencias.
- Descripción de la aplicación en misiones espaciales
- El diseño de la arquitectura de la estación terrena de CONAE.
- Experimentos en NASA
- AIP&S en casos reales de emergencias

Utilización específica de:

- OMPS: DDL2.1
- Ground Station Service Scheduling & Execution Tools
- A PDDL Planning System



Bibliografía:

- P. Bertoli, M. Pistore and M. Roveri, Planning as Model Checking Tutorial, in the 6th International Conference on AI Planning & Scheduling (AIPS'02), 2002.
- A. Cesta, S. Fratini, and A. Oddi, Planning with concurrency, time and resources: A CSP-Based approach, Intelligent Techniques for Planning (I. Vlahavas and D. Vrakas, eds.), Idea Group Publishing, 2004, pp. 259–295.
- M. Ghallab, D. Nau, and P. Traverso, Automated planning: Theory & practice, Morgan Kaufmann, 2004.
- H.R. Lewis and C. Papadimitriou, Elements of the theory of computation, 2nd Edition, Prentice Hall, 1993.
- N.J. Nilsson, Principles of artificial intelligence, Tioga, Palo Alto, California, 1980.
- S.J. Russell and P. Norvig, Artificial intelligence: A modern approach, Prentice Hall, 2003, Second Edition.
- D.G. Boden and W.J. Larson, Cost-Effective Space Mission Operations, McGraw-Hill, 1996.
- M. Oglietti, Domain Independent Planning for Space: Building a Bridge from Both Shores, in Proceedings of the 5th International Workshop on Planning and Scheduling for Space (IWPSS-06), 316–325.

Docentes:

- Dr. Amedeo Cesta: (PST @ ISTC/CNR), Italia)
Dr. Marcelo Oglietti: (Inst. Gulich)



MEW9

Aplicación de imágenes de radar de apertura sintética

Objetivos:

Presentar las metodologías básicas de la generación de imágenes de radar de apertura sintética. Adquirir destrezas en el manejo de imágenes SAR y su aplicación a la detección de parámetros ambientales de interés. Incluir conceptos avanzados como la interferometría y el análisis polarimétrico. Especial atención se pondrá en la capacitación en la utilización de los productos del SIASGE.

Contenidos:

- Principios físicos de funcionamiento de un SAR.
La antena.
Geometría de adquisición de imágenes SAR.
Interacción de la radiación con un superficie.
Rugosidad.
- Formación de Imágenes SAR.
El chirp.
Imagen cruda y Focalización.
Focalización en Rango.
Focalización en Azimut.
- Características básicas de la Imagen SAR.
Resolución en rango.
Resolución en acimut.
Speckle.
Comparación con imágenes ópticas.
- Relaciones de parámetros constructivos y de funcionamiento.
- Calidad de la Imagen.
- Calibración.
- Modos de funcionamiento SAR (Stripmap, Spotlight y ScanSar).
- Mejora de aspecto (Looks, filtros).
- Productos y tipos de imágenes disponibles.
- Clasificación y Extracción de la Información.
- Polarimetría de radar.
- Interferometría de radar.
- Detección de cambios
DEM
- Aplicaciones Terrestres, Agrícolas, Forestales, Geológicas, Hidrológicas, Relacionadas al uso del terreno, Cartografía, Océano.

Bibliografía:

Curlander J.C., McDonough R.N., Synthetic Aperture Radar. System and signal processing. John Wiley & Sons Inc. Ed., 1991, ISBN 0-471-85770-X.
Giorgio Franceschetti and Riccardo Lanari, Synthetic Aperture Radar



Processing, CRC, 1999, ISBN-13: 978-0849378997.

Mehrdad Soumekh, Fourier Array Imaging, Prentice Hall, 1994, ISBN-13: 978-0130637697.

Mehrdad Soumekh, Synthetic aperture radar signal processing with matlab algorithms, John Wiley & Sons, Inc., 1999, ISBN: 978-0-471-29706-2.

GlobeSAR Programme. Canada Centre for Remote Sensing
(http://ccrs.nrcan.gc.ca/org/programs/globesar/globesar2_e.php)

ESA-NRSCC Dragon Cooperation Programme.
(<http://earth.esa.int/dragon/trainingmaterial.html>)

Alaska Sar Facility. Sar Software Tools
(<http://www.asf.alaska.edu/softwaretools/>)

Docentes:

Dr. Ettore Lopinto: (ASI)

Dr. Sergio Masuelli : (Inst. Gulich)

Mgter. Haydee Karszenbaum CONICET)



MEW10

Modelos numéricos de alerta temprana, mapas de riesgo, simulación.

Objetivos:

Asignatura netamente práctica tendiente a adquirir destrezas en la generación y su implementación informática, de modelos de simulación de procesos ambientales relacionados a las emergencias incluyendo el manejo de conceptos de espacialidad y la utilización de información de origen espacial.

Contenidos:

- El concepto de un modelo matemático. Utilidad y limitaciones de los modelos.
- Las tres etapas: 1) abstracción, idealización y formulación; 2) solución del problema matemático; y 3) relevancia de la solución respecto al problema original.
- Diferencias finitas, interpolación con intervalos iguales y desiguales, diferencias centrales, suma.
- Métodos de integración y diferenciación numérica.
- Aproximaciones sucesivas o técnicas de iteración, matrices y determinantes.
- Método de aproximación numérica a sistemas de ecuaciones lineales.
- Utilización de Transformada discreta de Fourier.
- Ecuaciones diferenciales simples.
- Modelos espacio-temporales
 - Modelos de inundaciones
 - Modelos de simulación de incendios
 - Modelos de dinámica poblacional
 - Modelos de distribución geográfica de especies
 - Modelos de distribución espacial de plagas
 - Modelos estáticos, mapas de riesgo

El estudiante construirá y analizará un modelo para un problema particular

Bibliografía:

Numerical Ecology (Developments in Environmental Modelling)
by P. Legendre , L. Legendre, Elsevier Science (November 1, 1998)
Spatial Analysis: A Guide for Ecologists, by Marie-Josée Fortin , Mark R. T. Dale
Cambridge University Press (May 30, 2005)
Occupancy Estimation and Modeling: Inferring Patterns and Dynamics of Species
Occurrence by Darryl I. MacKenzie (Author), James D. Nichols (Author), J.
Andrew Royle (Author), Kenneth H. Pollock (Author), Larissa L. Bailey (Author),
James E. Hines (Author) Academic Press (November 17, 2005)
Mathematical Modeling in the Environment (Classroom Resource Material), by
Charles R. Hadlock (Author) The Mathematical Association of America; Pap/Dsk
edition (March 4, 1999)
Environmental Modelling with GIS and Remote Sensing (Geographic Information



Universidad Nacional de Córdoba
FACULTAD DE MATEMÁTICA ASTRONOMÍA Y FÍSICA

Systems Workshop), by Andrew Skidmore (Editor), CRC (February 14, 2002), ISBN-10: 0415241707.

Modeling the Environment: An Introduction To System Dynamics Modeling Of Environmental Systems, by Andrew Ford (Author), Island Press; 1 edition (March 1, 1999).

Docentes:

Dr. C. Scavuzzo (Inst. Gulich)

Dr. Sergio Masuelli (Inst. Gulich)



MEW11

Seminario

Objetivos:

Trabajo de seminario donde el estudiante debe realizar un estudio bibliográfico y exponerlo, sobre una temática actual referida al tema de la maestría pero no relacionada directamente con su proyecto de tesis.

Docentes:

Dr. Daniel Barraco (FaMAF)

Dr. Carlos Marcelo Scavuzzo (Inst. Gulich)



MEW12

Análisis Espacial y situaciones de riesgo

Objetivos:

Adquirir destrezas en el campo del análisis espacial y estadística espacial, Especialmente enfocada al análisis de situaciones de riesgo y a la generación de cartografía de riesgo. Introducir al estudiantes al manejo de técnicas de detección de cluster espacio temporales, krigging, variabilidad espacial y tendencias.

Contenidos:

- Estadística espacial y datos geográficos
- Muestreo
- Test de hipótesis aplicado a datos espaciales
- Estadística espacial Inferencial
- Correlaciones y regresiones en el espacio
- Patrones en el espacio y tiempo
- Análisis de clusters
- Krigging
- Correlaciones espacio-temporales
- Clusters y difusión.
- Métricas del paisaje, Segmentación y Estadística de parches (fracstat).
- Análisis espacial de situaciones de riesgo, Modelación espacial

Bibliografía:

Applied Spatial Statistic for Public Health data, Waller and Gotway, Wiley Interscience 2004
Spatial analysis, Gis, and remote sensing applications in the Health sciences, Albert, Gesler and Levergood, Ann Arbor Press , 2000.
Spatial Data Analysis: Theory and Practice, by Robert Haining (Author), Cambridge University Press (June 16, 2003)
Spatial Data Analysis in the Social and Environmental Sciences, by Robert Haining (Author), Cambridge University Press (September 24, 1993)
GIS, Spatial Analysis, and Modeling, by David Maguire (Editor), Michael Batty (Editor), Michael Goodchild (Editor), Esri Press (August 1, 2005)
Statistical Methods for Spatial Data Analysis (Texts in Statistical Science Series), by Oliver Schabenberger (Author), Carol A. Gotway (Author), Chapman & Hall/CRC (December 20, 2004)

Docentes:

PhD. Gregory Glass (Jonhs Hopkins Bloomberg Scholl of Public Health. Baltimore, USA)
Dr. Alejandro Cesar Frery Orgambide (UF Alagoas, Brasil)
Dra. Ximena Porcasi (Inst. Gulich)



ESQUEMA DE CORRELATIVIDADES
PRIMER AÑO

<u>MATERIA</u>	<u>CORRELATIVAS</u>
Matemática	-----
Introducción a la teledetección	-----
Introducción a las técnicas inteligentes de resolución de problemas de planificación, secuenciación y ejecución.	-----
Estadística	- Matemática
Programación y métodos numéricos orientada al tratamiento de imágenes de satélite	- Matemática - Introducción a la teledetección
OPTATIVA 1 A <i>Ecología y biología de vectores /huéspedes</i>	Matemática
OPTATIVA 1 B Secuenciación & ejecución con técnicas de inteligencia artificial	- Matemática - Introducción a las técnicas inteligentes de resolución de problemas de planificación, secuenciación y ejecución.

SEGUNDO AÑO

Procesamiento digital de imágenes de satélite y SIG	- Programación y métodos numéricos orientada al tratamiento de imágenes de satélite.
Aplicación de imágenes de radar de apertura sintética	- Programación y métodos numéricos orientada al tratamiento de imágenes de satélite
OPTATIVA 2 A Análisis epidemiológico de enfermedades vinculadas al ambiente	- Ecología y biología de vectores /huéspedes - Introducción a la teledetección
OPTATIVA 2 B Emergencias ambientales	- Procesamiento digital de imágenes de satélite y SIG - Introducción a las técnicas inteligentes de resolución de problemas de planificación, secuenciación y ejecución.
OPTATIVA 2 C Planificación, secuenciación & ejecución en inteligencia artificial aplicado al área espacial.	- Procesamiento digital de imágenes de satélite y SIG - Introducción a las técnicas inteligentes de resolución de problemas de planificación, secuenciación y ejecución.



Modelos numéricos de alerta temprana, mapas de riesgo, simulación.	- Procesamiento digital de imágenes de satélite y SIG - Introducción a las técnicas inteligentes de resolución de problemas de planificación, secuenciación y ejecución.
Seminario	- Todas las asignaturas del primer año
Análisis Espacial y situaciones de riesgo	- Estadística - Procesamiento digital de imágenes de satélite y SIG
Tutoría de Investigación (La Tutoría podrá hacerse en cualquier momento de la carrera siempre que se cumplieren las correlatividades correspondientes.)	- Matemática. - Introducción a la teledetección. - Introducción a las técnicas inteligentes de resolución de problemas de planificación, secuenciación y ejecución.

MODALIDAD DE CURSADO

Por tratarse de una maestría diseñada hacia la región (Latinoamérica), se establecerá una modalidad de cursado intensivo previéndose el dictado de las asignaturas en régimen de 8 hs diarias en periodos preestablecidos para cada curso.



Plantel Docente

- Dr. Carlos Marcelo Scavuzzo: Dr. en Física, de la Universidad Nacional de Córdoba. Postdoc en la Ecole Polytechnique de París, Francia. Coautor de mas de 100 publicaciones en el área de modelística. Misiones técnicas internacionales en Alemania, USA, Francia, Italia, México, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Marruecos, Sudáfrica etc.
- Dr. Marcelo Oglietti: Dr. en Ingeniería Informática, Roma Italia. Experto internacional en sistemas, planning, IA.
- Agrim. Gabriel Platzcek: Consultor internacional de reconocido prestigio en el área de RS con especialidad en Radar. Responsable regional de la Carta Internacional para Grandes Catástrofes "International Charter".
- Mst. Jorge Izaurralde: Ingeniero Agrónomo y Magíster en teledetección, perfeccionamiento internacional en Canadá.
- Dr. Sergio Masuelli: Dr. en Física, con postdoc. sobre modelística en Italia. Especialista en imágenes de Radar de apertura sintética y modelos numéricos de simulación.
- Dr. Jaime Polop: Profesor Titular de la cátedra de ecología de poblaciones UNRC.
- Lic. Mario Lanfri: Lic. en Física, coautor de mas de 50 trabajos en el área. Especialista en RS/GIS. Generador de avances pioneros en la región, en el área del uso de la tecnología espacial a la salud Humana. Experiencia internacional en diversos países de Europa y América Latina.
- Dr. Oscar Daniel Salomón: Epidemiólogo, director del centro nacional de endemo-epidemias, Min. Salud de la Nación.
- Dr. Daniel Borrajo Millán: Catedrático de la Escuela Politécnica Superior, Universidad Carlos III de Madrid (EPS/UC3M).
- Dr. Amadeo Cesta: Director de Planning and Scheduling Team, Institute for Cognitive Science and Technology, Consiglio Nazionale delle Ricerche (PST @ ISTC/CNR).
- PhD Stephen Smith: Research Professor and Director of the Intelligent Coordination and Logistics Laboratory of the Robotics Institute, Carnegie Mellon University.
- Dra. Ximena Porcasi: Bióloga. Especialista en series multitemporales aplicadas a la epidemiología panorámica. Coautora de mas de 20 trabajos en el área. Especializada en Oxford Inglaterra (grupo dirigido por David Rogers y Simon Hay).
- Dr. Oscar Bustos: Prof. Titutlar de FaMAF en el área de estadística. Especialista de prestigio internacional en el área de aplicaciones de métodos estadísticos en el procesamiento de imágenes.



- Dra. Silvia Ojeda: Doctora en matemática del área de estadística. Profesora de la maestría en estadística de FaMAF.
- Dr. Daniel Barraco Díaz: Dr. en Física. Profesor Asociado FaMAF. Ex miembro del directorio de CONAE.
- Dr. Francisco Tamarit: Dr. en Física. Especialista de nivel internacional en simulación y redes neuronales, FaMAF.
- Dra. Patricia Kisbye: Dra. en Matemática, FaMAF.
- Dr. Elvio Ángel Pilotta: Dr. en Matemática, FaMAF.
- Dr. Ettore Lopinto (ASI SIASGE XL, Program Manager of a project for the study and development (Phases 0/A up to E) of a ensemble of RS applications in the fields of national security, agriculture and territorial planning, using COSMO-SkyMed and SAOCOM data).
- Dr. Alejandro César Frery Orgambide (Universidades Federal de Alagoas, Brasil).
- Mgter. Haydee Karszenbaum (CONICET-IAFE)

Dra. ESTHER GALINA
VICEDECANA
a/c Secretaría General
Fa.M.A.F

Dr. FRANCISCO A. TAMARIT
DECANO
Fa.M.A.F.