

CHACRAS DE CORIA, 27 DE MARZO DE 2024.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 37305/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **APLICACIÓN DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS** de CÁLCULO ESTADÍSTICO Y BIOMETRÍA y MATEMÁTICA del Departamento de BIOMATEMÁTICA Y FISICOQUÍMICA, correspondiente al Plan de Estudio de la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N° 064/2017-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N° 528/2010-CD., ratificada por la Ordenanza N° 01/2011-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 15 de marzo de 2024, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **APLICACIÓN DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS** de CÁLCULO ESTADÍSTICO Y BIOMETRÍA y MATEMÁTICA del Departamento de BIOMATEMÁTICA Y FISICOQUÍMICA, correspondiente a la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N° 064/2017 dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° **31**



Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I

Programa

"APLICACIÓN DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS"

1. Datos del espacio curricular

Carrera: Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

Departamento: Biomatemática y Fisicoquímica

Cátedra: Cálculo Estadístico y Biometría y Matemática

Nombre del espacio curricular: Aplicación de Programas Informáticos

Espacio curricular: obligatorio

Correlativas para cursar: regular Bioestadística y Biomatemática

Correlativas para rendir: regular Bioestadística y Biomatemática

Carga horaria: 60 h

Horas presenciales: 50h

Horas virtuales: 10 h

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=497>

2. Equipo Docente:

Prof. Titular del espacio: Ing. Agr. Joaquín Antonio LLERA

Prof. Responsable del espacio: Ing. Agr. Joaquín Antonio LLERA. jllera@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto/a: Mgter Lic. María Claudia Morelli. mmorelli@fca.uncu.edu.ar

Auxiliares de docencia: Lic. Maria Eugenia Martínez, memartinez@fca.uncu.edu.ar;

Ing. Eva Maure, emaure@fca.uncu.edu.ar.

Prof. Asociado: Rubén Bageta cbageta@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

El espacio curricular aporta al desarrollo de habilidades para el manejo computacional del procesamiento y análisis de datos. A partir de la metodología de investigación de sistemas se busca el estructurar sistemas naturales para entender el flujo de datos e información. A través de las herramientas informáticas diseñar e implementar modelos con usos específicos en recursos naturales renovables.

El dictado de este espacio curricular requiere que los estudiantes puedan realizar en todas las clases las prácticas con el software correspondiente (R, Infostat, Excel, etc.). La implementación de R es transversal en la carrera IRNR, dado que dicho software se utiliza también en otros espacios curriculares como, por ejemplo, Sistemas de Información Geográfica (SIG).

///...



///...

4. Logros

- Comprender y aplicar los aspectos fundamentales del enfoque de sistemas.
- Interpretar los conceptos básicos de Informática visualizándola como un instrumento en la organización de sistemas.
- Resolver problemas vinculados a los recursos naturales renovables a través de la aplicación de programas informáticos para el procesamiento de datos y la generación de modelos.

5. Desarrollo de unidades temáticas**UNIDAD I.- LA INFORMACIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Información, datos y procesamiento de datos. Estructura de los datos. Teoría General de Sistemas. Análisis y síntesis de sistemas.

UNIDAD II.- MODELACIÓN, SIMULACIÓN Y ALGORITMOS

Definición y clasificación de modelos. Elaboración e implementación de modelos. Modelos de simulación. Resolución de problemas. Algoritmos: concepto y tipos. Diagramas de flujo.

UNIDAD III.- PLANILLA ELECTRÓNICA y BASE DE DATOS

Entrada de datos. Formato de celdas y hojas. Operadores. Fórmulas. Funciones.

Direcciones relativas y absolutas. Funciones anidadas. Formato condicional. Series.

Elaboración de una base de datos: crear una tabla, definir e insertar campos. Insertar o eliminar registros. Ordenamiento por uno y más criterios. Búsqueda con igualdad, desigualdad y combinación de criterios. Recuperación de registros. Tablas y gráficos dinámicos.

UNIDAD IV.- INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS

Análisis y síntesis de sistemas. Diseño de sistemas. Desarrollo de sistemas básicos de información.

UNIDAD V.- PROCESAMIENTO BIOESTADÍSTICO

Procedimientos en análisis estadístico de datos o descriptivo: características muestrales en datos categóricos y numéricos. Presentación tabular y gráfica.

Procedimientos en modelos lineales: análisis de correlación y regresión. Análisis de la Varianza.

Procedimientos en inferencia de una y dos poblaciones. Pruebas basadas en una y dos muestras aleatorias. Intervalos de confianza. Generación de variables aleatorias.

UNIDAD VI - PROCESAMIENTO BIOMATEMÁTICO

Procedimientos para:

- Resolución automática de sistemas de ecuaciones diferenciales y ordinarias
- Cálculo de autovalores y autovectores.

///...



///...

Elementos básicos de programación para:

- Generación de gráficas.
- Modelado de sistemas dinámicos, caos, fractales y procesos de difusión.

TRABAJOS PRÁCTICOS

TP N° 1: La información

TP N° 2: Modelo y Simulación.

TP N° 3: Estructura de datos – Base de datos

TP N° 4: Algoritmo y programación.

TP N° 5: Procesamiento Bioestadístico: Descriptiva.

TP N° 6: Procesamiento Bioestadístico: Inferencia.

TP N° 7: Procesamiento Bioestadístico: Modelos lineales.

TP N° 8: Procesamiento Bioestadístico: Diseños Básicos.

TP N° 9: Procesamiento Bioestadístico: Diseños Complejos.

TP N° 10: Procesamiento para la resolución de ecuaciones.

TP N° 11: Programación de sistemas dinámicos, caos, fractales y proceso de difusión.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

El cursado se dicta por dos cátedras, compondrá de los siguientes módulos:

Módulo I-Procesamiento Informático: Unidades I a IV

Módulo II-Procesamiento Bioestadístico: Unidad V

Módulo III-Procesamiento Biomatemático: Unidad VI

Se promueve la participación activa de los estudiantes en el aula y en las actividades que se propongan en el Campus Virtual de acuerdo a las instrucciones impartidas por los docentes, por lo cual deberá contar con los elementos necesarios para la resolución de las situaciones problema planteadas. Es indispensable contar con computadora o dispositivo electrónico que permita trabajar en Excel, Infostat, R, etc. Se aplicará el sistema de cursado intensivo teórico práctico.

7. Evaluación

Régimen de regularidad y promoción:

La aprobación del curso es por promoción para lo cual se requiere cumplir con:

- a) Módulo I: aprobar los cuestionarios de autoevaluación mediante Campus Virtual. En caso de no aprobar alguno de ellos, se deberá rendir una recuperación en ficha a coordinar junto a los integrantes de la Cátedra
- b) Módulo II: Aprobar el análisis de los conjuntos de datos impartidos a los estudiantes. En caso de no aprobar alguno de ellos, se deberá rendir una recuperación en fecha a coordinar junto a los integrantes de la Cátedra.

///...



///...

c) Módulo III: Aprobación prácticas de procesamiento de modelos biomatemáticos.

Observación: Aquellos estudiantes que, habiendo logrado la regularidad en su último cursado de la asignatura, la perdieron por no haber aprobado la evaluación final podrán optar por no asistir a las clases teórico prácticas obligatorias, debiendo rendir las evaluaciones parciales en las mismas fechas y horarios establecidos en la planificación para los estudiantes que cursan regularmente. Debido a la falta de asistencia a las clases teórico-prácticas el estudiante no podrá modificar su situación una vez realizada la opción. Estos alumnos obtendrán la regularidad cumpliendo sólo con lo especificado en el punto 9.-Módulo I y Módulo II

Alumno Libre

El estudiante que no cumpla con las condiciones generales durante el cursado, quedará en condición de alumno libre en la asignatura.

8. Bibliografía

Coss Bu, R. (2003). Simulación: Un enfoque práctico (2a. ed.). México: Limusa.

Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2006). El lenguaje unificado de modelado: Guía del usuario. Madrid: Pearson Education.

Guisande González, C., Vaamonde Liste, A., & Barreiro Felpeto, A. (2011). Tratamiento de datos con R, STATISTICA y SPSS (1a. ed.). [s.l.]: Díaz de Santos.

Gómez Vieites, A., & Suárez Rey, C. (2007). Sistemas de información: Herramientas prácticas para la gestión empresarial (2a. ed.). México, D.F.: Alfaomega.

Mendoza Vega, J. B. (2014). R para principiantes. libro digital. URL: <https://bookdown.org/jboscomendoza/r-principiantes4/>

Grolemund G., Hadley W. (2017). A language an denvironment for statistical computing. R for Data Science. O'Reilly Media.URL: <https://r4ds.had.co.nz/>

R Core Team (2023). R: A language an denvironment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

Martinez, E., & Maure, E. (2022). *Estadística Descriptiva*. RPubS. Recuperado 24 octubre de 2023, de <https://rpubs.com/EugeAdelia/946545>

///...



///...

Martinez, E., & Maure, E. (2022). *Probabilidad e Inferencia*. RPubs. Recuperado 24 octubre de 2023, de <https://rpubs.com/EugeAdelia/947504>

Martinez, E., & Maure, E. (2022). *Probabilidad e Inferencia*. RPubs. Recuperado 24 octubre de 2023, de <https://rpubs.com/EugeAdelia/947504>

Martinez, E., & Maure, E. (2022). *Modelos Lineales*. RPubs. Recuperado 24 octubre de 2023, de <http://rpubs.com/EugeAdelia/950461>

Martinez, E., & Maure, E. (2022). *Diseño de Experimentos*. R Pubs. Recuperado 24 octubre de 2023, de <http://rpubs.com/EugeAdelia/957181>

Cátedra de Matemática FCA - UNCuyo. (2022) Guía de ejercicios–Modelamiento Biomatemático utilizando R. <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=497>

9. Actividades de internacionalización: no se realizan

10. Anexos: hoja de ruta

