Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2022)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Básicas
Area: Computación

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Computación 2	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Ord 19/12 -11/2 2	2022	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CARLETTO, JAVIER ALEJANDRO	Prof. Responsable	SEC F EX	5 Hs
LARREGAY, GUILLERMO OMAR	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
MORANO, DANIEL ELSO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
DEMICHELIS, JUAN PABLO	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
DEBORTOLI PALACIOS, Franco Gabriel	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
4 Hs	Hs	Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2022	18/11/2022	15	60

IV - Fundamentación

La presente materia se fundamenta en la necesidad del ingeniero de conocer y aplicar las técnicas de resolución de problemas de complejidad media y alta mediante la programación aplicada, como así también, conocer y manejar herramientas informáticas para la resolución de problemas y el lenguaje C, como lenguaje de programación.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Resultados de Aprendizaje:
1. Aplicar técnicas de diagramación y pensamiento lógico para la representación de soluciones algorítmicas estructuradas y no estructurados, frente a problemas de carácter general, considerando diferentes ámbitos de aplicación, y actuando con pensamiento crítico y creativo.
2. Diseñar soluciones algorítmicas a problemas de complejidad media y alta para su aplicación en la resolución de métodos numéricos y en asignaturas de los ciclos superiores que requieran desarrollo de software, cumpliendo con las buenas prácticas

de programación.
3. Aplicar sentencias y bloques de programación para la codificación de algoritmos necesarios en los cursos posteriores y en su vida profesional, conociendo las reglas semánticas y sintácticas de lenguajes de programación determinados.

VI - Contenidos

Unidad Temática Nro. 1. INTRODUCCIÓN A ENTORNOS DE PROGRAMACIÓN CON ORIENTACIÓN NUMERICA

Objetivo específico: que el futuro profesional logre conocer el funcionamiento básico del entorno MATLAB/OCTAVE como herramienta informática.

Desarrollo:

1-a.- Generalidades.

1-b.- Elementos y entorno operativo.

1-c.- Comandos matemáticos básicos.

1-d.- Manejo de la Ayuda

1-e.- Graficas: Comandos y alternativas.

1-f.- Utilización de archivos de comando, edición, depuración.

Unidad Temática Nro. 2. PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA

Objetivos específicos: Que el futuro profesional logre reconocer características y estructuras necesarias para la resolución de problemas en forma algorítmica. Que sea capaz de resolver problemas de complejidad media y alta mediante técnicas de diagramación

Desarrollo:

2-a.- Repaso de conceptos. Algoritmos. El Proceso de Resolución de Problemas. Etapas de la Resolución de Problemas. Estrategia de resolución. Estructura general de un programa – modularidad – datos - constantes y variables

2-d.- Técnicas de Diagramación: Estructuras selectivas y repetitivas. Estructuras anidadas. Contadores y acumuladores.

2-e.- Introducción a las estructuras de datos. Arreglos uni, bi y n-dimensionales. Operaciones: recorrido, asignación, actualización, desplazamiento, ordenamiento.

2-f.-Lenguajes de programación – Clasificación – Paradigmas de programación

2-g.- Resolución de Problemas de complejidad media y alta.

Unidad Temática Nro. 3. PROGRAMACIÓN EN ENTORNOS CON ORIENTACIÓN NUMERICA

Objetivos específicos: Que el futuro profesional logre codificar algoritmos en Matlab/Octave, y dominar esta herramienta para la utilización en asignaturas superiores.

Desarrollo:

3-a.- Funciones en Matlab/Octave: Intrínsecas y de usuario

3-b.- Instrucciones de Matlab/Octave para programación: Entrada/Salida – Bifurcaciones – Iteraciones.

3-c.- Codificación de algoritmos en Matlab/Octave

Unidad Temática Nro. 4. PROGRAMACIÓN ORIENTADA AL CÁLCULO NUMERICO

Objetivo específico: Que el futuro profesional logre conocer el fundamento de los métodos matemáticos necesarios para la resolución de modelos en ingeniería y los pasos necesarios para construir y codificar sus algoritmos.

Desarrollo:

4-a.- Errores.

4-b.- Instrucción a los métodos numéricos

4-c.- Ejemplos de resolución de algoritmos para Solución numérica de ecuaciones no lineales, Resolución de sistemas de ecuaciones lineales y Ajuste de curvas.

Unidad Temática Nro. 5. PROGRAMACIÓN EN C

Objetivo específico: Que el futuro profesional logre conocer el fundamento de la programación en C

Desarrollo:

5-a.- Introducción al lenguaje C. Concepto de lenguaje compilado. Proceso de compilación. Herramientas de desarrollo y depuración. Librería estándar. Convenciones de estilo. Comentarios y documentación.

5-b.-Variables y constantes, operadores y expresiones. Palabras reservadas del lenguaje. Tipos. Conversión de tipos. Declaraciones. Operadores y precedencia.

5-c.-Control del flujo del programa: Bloques y sentencias. Condicionales: if-else, switch. Bucles: for, while, do-while. Operador ternario.

5-d.-Funciones y estructura de programa: Funciones y valores de retorno. Variables externas, estáticas y registros. Alcance de variables. Recursividad. Estructura de bloques. El preprocesador de C.

5-e.-Punteros y arreglos: Punteros. Direcciones. Argumentos por valor y por referencia. Arreglos. Aritmética de direcciones. Arreglos multidimensionales. Inicialización.

5-f.-Estructuras: Introducción a las estructuras. Funciones con estructuras. Arreglos y punteros a estructuras. Definición de tipos, uniones y campos de bit.

5-g.-Entrada y salida: Entrada y salida estándar. Entrada y salida con formato - scanf y printf. Acceso a archivos. Manejo de errores.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo. Práctico Nro. 1:

Introducción a Matlab/Octave

El trabajo práctico se desarrolla con la utilización de herramientas informáticas, software Matlab u Octave, donde el estudiante deberá realizar una serie de ejercicios propuestos con el fin de entender el manejo del software. El equipo docente actuará como guía permanente, tanto en forma individual como grupal. La evaluación del práctico se realiza en forma continua por parte del equipo docente.

Trab. Práctico Nro. 2:

Técnicas de Diagramación

Trabajo práctico de auto revisión de los conocimientos y competencias aprehendidos en asignaturas previas. Tiene como objetivo recordar los conocimientos ya vistos. No tendrá evaluación. El equipo docente actuará de guía permanente y se realizarán los repasos pertinentes para la correcta aprehensión de los conocimientos y competencias.

Trab. Práctico Nro. 3:

Diseño y codificación de algoritmos

Los estudiantes elegirán un entorno de desarrollo con orientación numérica (Matlab u Octave) en función de lo visto en la unidad 1. Procederán a la resolución individual de los problemas planteados mediante las técnicas de diagramación que consideren pertinentes y la codificación de los algoritmos diseñados. Los estudiantes deberán subir a la plataforma los problemas indicados como propuestos, para la revisión por parte del equipo docente.

Trab. Práctico Nro. 4:

Programación en C

Los estudiantes deberán elegir un entorno de desarrollo de lenguaje C, entre los propuestos, para comprender su funcionamiento y características. Elegido el entorno realizarán prácticas programando problemas que formarán parte de guías de trabajos prácticos y donde deberán utilizar los elementos del lenguaje y resolver los problemas aplicando las estructuras que correspondan para su resolución. Los estudiantes podrán realizar los prácticos de modo presencial o virtual y deberán presentarlos en la plataforma en los tiempos prefijados.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

El dictado de la asignatura, se realizará según lo detallado en el programa analítico y en general el dictado será teórico-práctico.

El estudiante dispondrá en forma permanente de todos los trabajos prácticos, guías de estudio, videos de las clases teóricas y auto evaluaciones, como así también consulta permanente mediante plataforma Classroom y contacto permanente con los docentes a través de un grupo de WhatsApp

Cada Unidad se comenzará con una clase teórica introductoria para que puedan comenzar con el práctico y se irá completando la teoría a medida que se avance en la resolución del mismo.
El dictado de la Unidad 5, será simultáneo al de las demás unidades, el cual comenzará a principios del cuatrimestre.
Se utilizarán metodologías de Aprendizaje Centrado en el Estudiante. Para la unidad 1, se utilizará la modalidad de clase invertida en algunos puntos, donde se guiará al estudiante al aprendizaje mediante recomendación de videos y material de lectura previa a la clase. En clase se realizará un repaso mediante actividades lúdicas para fortalecer el aprendizaje.
Para la Unidad 3 se desarrollará un aprendizaje basado en proyecto donde los estudiantes en equipos de trabajo deberán programar en Matlab/Octave un juego a elección. En este caso los docentes actuaran de tutores para ir guiando al estudiante en el desarrollo del mismo, incorporando los conocimientos necesarios.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
Sólo podrán acceder a este régimen los estudiantes que cumplan con las condiciones requeridas para cursar la asignatura que estipula el régimen de correlatividades vigentes en el plan de estudios de la carrera y se encuentren debidamente inscriptos en este curso.
Las condiciones para regularizar son:
- Presentación de los ejercicios requeridos
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales prácticas o sus recuperaciones.

Características de las evaluaciones:
· Para regularizar la asignatura, los estudiantes deberán aprobar la totalidad de las evaluaciones prácticas previstas. La evaluación se realizará a través de la resolución de problemas, de características similares a lo resuelto en el práctico.
· Las evaluaciones se realizarán en forma individual, fijándose tres instancias para cada evaluación.
Es decir, existirá para cada instancia de evaluación, PARCIAL, 1º RECUPERATORIO y 2º RECUPERATORIO

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
El examen versará sobre la totalidad del programa, contemplando los aspectos teóricos.
La modalidad del examen final podrá ser escrita u oral de acuerdo a como lo decida el tribunal evaluador

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
Sólo podrán acceder a este régimen los estudiantes que cumplan con las condiciones requeridas para cursar y aprobar la asignatura que estipula el régimen de correlatividades vigentes en el plan de estudios de la carrera y se encuentren debidamente inscriptos en este curso.

Condiciones para promocionar el curso sin examen final (modalidad teórico-práctica):
- Presentación de los ejercicios requeridos
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teóricas o sus recuperaciones, con un mínimo de 7 (siete) puntos.
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales prácticas o sus recuperaciones.
- Aprobación de la actividad final integradora.

Características de las evaluaciones:
· Las evaluaciones constarán de dos etapas, una teórica y una práctica (Evaluadas en forma conjunta). La primera, realizarán a través de un examen donde el estudiante deberá exponer o responder las preguntas que se le formulen acerca de los temas contenidos en las Unidades Temáticas evaluadas. La segunda se realizará a través de la resolución de problemas, de características similares a lo resuelto en el práctico.
· Las evaluaciones se realizarán en forma individual, fijándose tres instancias para cada evaluación.
Es decir, existirá para cada instancia de evaluación, PARCIAL, 1º RECUPERATORIO y 2º RECUPERATORIO
Pudiendo alcanzarse la condición de promoción en cualquiera de las instancias.

Actividad final integradora
Al final del curso se llevará a cabo una actividad final integradora, en la que podrán participar los estudiantes que han cumplido con los requisitos para promocionar, que constará en la presentación del juego programado.

La nota final en la materia surgirá del promedio de todas las notas obtenidas en los distintos exámenes, teóricos y prácticos y la evaluación final integradora.
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

Sólo podrán acceder a este régimen los estudiantes que registraron su inscripción anual en el período establecido y aquellos que estén comprendidos en alguna de las siguientes opciones;

a. Los estudiantes que estando inscriptos en el curso como promocionales o regulares, no cumplieron con los requisitos estipulados en el programa para esas categorías.
b. Los estudiantes no inscriptos para cursar, que cumplen con las correlativas requeridas para rendir el curso.
c. los estudiantes que han obtenido la regularización en el curso, pero el plazo de su validez ha vencido.

Para rendir la asignatura como estudiante libre, éste deberá inscribirse en los turnos de exámenes estipulados en el calendario de la Universidad, al igual que los estudiantes regulares.

Características de las evaluaciones:
El examen versará sobre la totalidad del último programa, contemplando los aspectos teóricos y prácticos del curso.
El examen constará de una parte práctica y una teórica que se realizan en el mismo día.
Para aprobar el curso el estudiante deberá obtener como calificación mínima de 4 (cuatro) puntos como promedio de las notas obtenidas en la instancia práctica y en la teórica, no pudiendo ser menor a 4 (cuatro) en cada una de ellas.

La modalidad del examen final podrá ser escrita u oral de acuerdo a como lo decida el tribunal evaluador.
Se aconseja al estudiante que desee rendir un examen libre ponerse en contacto previo con el responsable del curso para recabar mayor información.

IX - Bibliografía Básica

[1] Apuntes desarrollados por el Área de Computación de la FICA. Tipo: Resumen de la Asignatura. Formato: Digital. Disponibilidad: Material de estudio en la plataforma de la asignatura
[2] Notas de la Asignatura: Demichelis-Carletto – 2022. Tipo: Resumen de la Asignatura. Formato: Digital. Disponibilidad: Material de estudio en la plataforma de la asignatura
[3] Aprenda Matlab 7.0 como si estuviera en primero. Autores: Javier García de Jalón, José Ignacio Rodríguez, Jesús Vidal -Tipo: Apunte Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales Universidad Politécnica de Madrid Autores: 2005. Formato: Digital Disponibilidad: Distribución libre web
[4] Métodos numéricos Aplicados a la ingeniería - Nieves, Antonio y Federico C. Domínguez. Casa Editorial: CECSA 2da Ed. 2002. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca Villa Mercedes.
[5] Metodología de la Programación. Diagramas de flujo algoritmos y programación estructurada – Luis Joyanes Aguilar – McGraw Hill – 1987. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca Villa Mercedes
[6] El lenguaje de programación C (The C programming language). Brian W. Kernighan, D-ennis M. Ritchie. Ed. Prentice Hall, 2º edición. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Área de Computación
[7] Material Recolectado 2022. Tipo: Apuntes, videotutoriales, etc. Formato: Digital. Disponibilidad: Distribución libre web

X - Bibliografia Complementaria

[1] Sitios Webs recomendados: Demichelis-Carletto – 2022. Tipo: Recopilación de sitios webs, publicaciones, videotutoriales y otros. Formato: Digital. Disponibilidad: Distribución libre web
[2] Análisis Numérico - Burden, Richar y Faires, Douglas. Grupo Editorial Iberoamericana – 2003. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca Villa Mercedes
[3] Solución de problemas de ingeniería con Matlab – Delores m. Etter. Editorial Prentice Hall 1997. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca Villa Mercedes / Área de Computación
[4] Métodos numéricos para ingenieros – Chapra Canale – McGraw Hill – 2002. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca Villa Mercedes
[5] Calculo numérico utilizando Matlab – Shoichiro Nakamura. Editorial Pearson Educacion 1997. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca Villa Mercedes
[6] Métodos numéricos aplicados con software. Matlab – Shoichiro Nakamura. Editorial Pearson Educacion 1997. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca Villa Mercedes
[7] Lenguajes de Diagramas de Flujo – Forsythe, Keenan y otros. - editorial Limusa – 1974. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca Villa Mercedes

[8] Aprenda a programar como si estuviera en primero. Autores: Iker Aguinaga, Gonzalo Martínez, Javier Díaz. Tipo: Apunte Libre de la Escuela superior de Ingenieros de San Sebastián. Formato: Digital. Disponibilidad: Distribución libre web
[9] The practice of programming. Brian W. Kernighan, Rob Pike. Ed. Addison Wesley.
[10] The elements of programming style. Brian W. Kernighan, P. J. Plauger. Ed. McGraw Hill. 2º Edición. Tipo: Libro / Revista / Video / Apunte del curso, etc. Formato: digital/impreso Disponibilidad: Biblioteca VM / Biblioteca SL / Disponible en el Área / Repositorios digitales / Distribución gratuita / etc.

XI - Resumen de Objetivos

1. Aplicar técnicas de diagramación y pensamiento lógico
2. Diseñar soluciones algorítmicas
3. Aplicar sentencias y bloques de programación

XII - Resumen del Programa

Unidad Temática Nro. 1. INTRODUCCIÓN A ENTORNOS DE PROGRAMACIÓN CON ORIENTACIÓN NUMERICA
Unidad Temática Nro. 2. PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA
Unidad Temática Nro. 3. PROGRAMACIÓN EN ENTORNOS CON ORIENTACIÓN NUMERICA
Unidad Temática Nro. 4. PROGRAMACIÓN ORIENTADA AL CÁLCULO NUMERICO
Unidad Temática Nro. 5. PROGRAMACIÓN EN C

XIII - Imprevistos

--- En el caso que algunos estudiantes no puedan disponer del software necesario para resolver los prácticos en sus hogares se utilizarán aplicaciones para celular, software alternativo y herramientas on line que emulan el software necesario. Si alguna de las técnicas centradas en el estudiante no se pudiese, se reemplazará dichas técnicas por las metodologías tradicionales. En casos de fuerza mayor que compliquen la presencialidad, se utilizarán clases síncronas no presenciales.

XIV - Otros