**UNIVERSIDAD NACIONAL**
***FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES***
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA
INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y CATASTRO CON GRADO DE BACHILLERATO
BA-TOPOGR

INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA,
PROGRAMA DEL CURSO DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA
CÓDIGO TGF404

# PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA

| | |
|---|---|
| Nombre del curso | **PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA** |
| Tipo de Curso | Regular |
| Código del curso | TGF404 |
| Nivel y Grado Académico | II, Bachillerato |
| Período lectivo | I Semestre 2026 |
| Modalidad | 17 semanas en formato presencial |
| Naturaleza | Teórico – práctico |
| Créditos | 3 |
| Horas totales semanales | 7 |
| Horas del curso | 1 Teoría martes 18:00-19:00<br>3 Práctica martes 19:00-22:00<br>3 Estudio independiente |
| Horas docentes | 4 |
| Horas de atención al estudiante | 1 (martes 17:00-18:00) |
| Requisito | Ninguno |
| Correquisitos | TGF405 Topografía 2 |
| Docente: | Carlos Sevilla Hernández<br>carlos.sevilla.hernandez@una.cr |

***En esta Universidad nos comprometemos a prevenir, investigar y sancionar el hostigamiento sexual entendido como toda conducta o comportamiento físico, verbal, no verbal escrito, expreso o implícito, de connotación sexual, no deseado o molesto para quien o quienes lo reciben, reiterado o aislado.***

***Si usted está siendo víctima de hostigamiento, puede acudir diríjase a la Fiscalía de Hostigamiento Sexual de la UNA o comunicarse a través de las siguientes vías:***

***Teléfono: 2562-6168 / WhatsApp: 2562-6168.***
***Correo: fiscaliahostigamientosexual@una.cr***
***Enlace: www.fiscalia.una.ac.cr***

# PLAN DE TRABAJO

## I. Descripción del curso:

Este curso es de carácter teórico - práctico y brinda los conceptos y habilidades necesarios para el procesamiento de datos y la automatización de procesos de cálculo, en el área de la Geomática, Topografía, Catastro y Geodesia, mediante la programación de computadoras, utilizando lenguajes de alto nivel orientados al desarrollo de cálculos técnicos. El curso se enfoca en el paradigma de programación estructurada aplicado al desarrollo de programas de tamaño pequeño y mediano, pero también se aplica el enfoque de lenguaje interactivo de comandos. Integra el cálculo, la visualización y programación en entornos de desarrollo orientados al cálculo técnico, en donde los problemas y soluciones se expresan en la notación matemática habitual.

En la parte teórica, se desarrollan los conceptos fundamentales de la programación, como lo son: algoritmos, estructuras de datos, sentencias de control, lectura y escritura de archivos, entre otros. En la parte práctica, se desarrollan las habilidades necesarias para la solución, con herramientas de informática, a problemas de ingeniería relacionados con las áreas de la Geomática, Topografía, Catastro y la Geodesia, como, por ejemplo, el procesamiento de series de observaciones, principios de tratamiento de imágenes digitales, solución de sistemas de ecuaciones, creación de gráficas para la presentación de resultados y herramientas para la generación de reportes técnicos. Durante el desarrollo del curso, los estudiantes usan herramientas modernas de software para el área de la ingeniería, tales como: MATLAB, MATHCAD, OCTAVE y SCILAB.

## II. Objetivos

### Objetivo General:

Generar en el estudiantado la capacidad de desarrollar programas de cómputo para la visualización y procesamiento de datos, así como la automatización de cálculos técnicos mediante la utilización de herramientas informáticas de alto nivel, que permitan la solución rápida y eficaz a problemas del área de la Geomática, Topográfica, Catastro y Geodesia.

### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

1. Desarrollar programas de cómputo mediante la utilización de lenguajes de alto nivel, para la solución a problemas del área de Geomática, Topografía y Geodesia.

2. Plantear, analizar y documentar los cálculos técnicos necesarios para la solución rápida y eficiente a problemas específicos de la ingeniería, mediante la utilización de herramientas informáticas de computación técnica.

3. Plantear estructuras de datos en un lenguaje de programación, mediante las primitivas que este brinda, con el fin de almacenar, procesar y visualizar los datos de campo de forma eficiente.

4. Automatizar el cálculo de funciones fundamentales, como lo son: distancias, áreas, azimutes, rumbos entre otras, mediante los comandos y herramientas que brindan las plataformas de computación científica, con el fin de mejorar la eficiencia y reducir los errores en estos cálculos.

5. Generar diversas gráficas en 2D y 3D para la visualización de resultados o datos de campo, que permitan una mejor interpretación de los mismos, mediante la utilización de las herramientas de computación técnica.

6. Elaborar reportes técnicos que contengan elementos de cálculo con material documental interactivo en forma de texto, figuras e imágenes, funciones y ecuaciones, que mejoren y faciliten la documentación de los procesos de investigación, medición y tratamiento y conversión de datos de campo, utilizando herramientas modernas de cálculo técnico, como lo son: MatLab, MathCad, Octave y ScilLab.

## III. Contenido temático o aprendizajes integrales:

**1. Introducción a la Programación de Computadoras**

- 1.1 Conceptos fundamentales
  - 1.1.1 Definición de programa
  - 1.1.2 Partes fundamentales de un programa
  - 1.1.3 Lenguajes de programación
  - 1.1.4 Etapas en la elaboración de un programa
  - 1.1.5 Algoritmo: diagrama de flujo y seudocódigo
- 1.2 Herramientas modernas de software para el cálculo de ingeniería.
  - 1.2.1 Estudio de casos
    - 1.2.1.1 LENGUAJES DE PROGRAMACION
    - 1.2.1.2 MATLAB
    - 1.2.1.3 MATHCAD
    - 1.2.1.4 HOJAS DE CÁLCULO.
  - 1.2.2 Comparación de las herramientas
    - 1.2.2.1 Ventajas
    - 1.2.2.2 Desventajas
    - 1.2.2.3 Tendencias modernas.

**2. Elementos de Programación**

- 2.1 Codificación
- 2.2 Instrucciones del programa
- 2.3 Instrucciones de declaración
- 2.4 Declaración de variables
- 2.5 Tipos de datos
- 2.6 Expresiones numéricas y de cadena de caracteres
- 2.7 Programación estructurada
- 2.8 Declaración de subprogramas: procedimientos con parámetros
- 2.9 Declaración de funciones
- 2.10 Instrucciones de lectura y escritura de archivos
- 2.11 Instrucción de asignación
- 2.12 Instrucción de llamado a subprogramas
- 2.13 Estructuras condicionales:

- 2.13.1 Instrucción IF
- 2.13.2 Instrucción CASE
- 2.14 Estructuras repetitivas
  - 2.14.1 WHILE . . . WHEN
  - 2.14.2 DO . . . LOOP
  - 2.14.3 FOR . . . NEXT

**3. Computación Técnica**

- 3.1. Que es la computación técnica
- 3.2. Plataformas de computación técnica
- 3.3. Aplicaciones en el área de la Geomática, Topografía y Geodesia.
- 3.4. Procesamiento simbólico
- 3.5. Procesamiento numérico
- 3.6. Modos de Visualización
  - 3.6.1. Consola de comandos
  - 3.6.2. Visualización WYSIWYG
- 3.7. Estrategias de solución de problemas
  - 3.7.1. Planteamiento del problema
  - 3.7.2. Definir parámetros de entrada y salida
  - 3.7.3. Definir algoritmo matemático
    - 3.7.3.1. Descripción matemática completa del sistema
    - 3.7.3.2. Comportamiento del sistema
    - 3.7.3.3. Construir código computacional
  - 3.7.4. Resolver el problema
    - 3.7.4.1. Extraer resultados
    - 3.7.4.2. Predicciones
    - 3.7.4.3. simulaciones
  - 3.7.5. Verificar solución
    - 3.7.5.1. Comparar resultados con datos reales
  - 3.7.6. Documentar solución propuesta.

**4. Caso de estudios**

- 4.1. MATHCAD, MATLAB, OCTAVE, SCILAB
  - 4.1.1. Edición de cálculos en notación científica
    - 4.1.1.1. Declaración de variables
    - 4.1.1.2. Manejo automático de unidades
    - 4.1.1.3. Manejo de matrices
  - 4.1.2. Evaluación de ecuaciones
    - 4.1.2.1. Operadores aritméticos
    - 4.1.2.2. Evaluación numérica
    - 4.1.2.3. Evaluación simbólica
  - 4.1.3. Manejo de archivos
    - 4.1.3.1. Lectura de archivos
    - 4.1.3.2. Escritura de archivos
    - 4.1.3.3. Integración con Excel, MATLAB, MATHCAD
  - 4.1.4. Creación y edición de documentos técnicos
    - 4.1.4.1. Enfoque de WYSIWYNG en documentos técnicos.
    - 4.1.4.2. Creación de documentos
    - 4.1.4.3. Edición de documentos
    - 4.1.4.4. Actualización automática de los cálculos en los documentos.
    - 4.1.4.5. Exportación y conversión de documentos

- 4.1.5. Gráficas y tablas
- 4.2. Herramientas de Programación
  - 4.2.1. Operadores aritméticos
  - 4.2.2. Operadores de calculo
  - 4.2.3. Definición y evaluación de operadores
  - 4.2.4. Operadores de ingeniería
  - 4.2.5. Operadores para vectores y matrices
  - 4.2.6. Funciones del sistema
    - 4.2.6.1. Concepto de TOOLBOX
    - 4.2.6.2. Funciones de ajuste de curvas
    - 4.2.6.3. Funciones de análisis de datos
    - 4.2.6.4. Funciones de estadística.
    - 4.2.6.5. Funciones para el tratamiento de imágenes digitales
  - 4.2.7. Funciones de usuario
    - 4.2.7.1. Declaración e invocación de funciones
    - 4.2.7.2. Declaración e invocación de subprogramas
    - 4.2.7.3. Bibliotecas de funciones
- 4.3. Manejo de gráficos
  - 4.3.1. Gráficos 2D
    - 4.3.1.1. XY plots
    - 4.3.1.2. scatter
    - 4.3.1.3. line
    - 4.3.1.4. column
    - 4.3.1.5. bar
    - 4.3.1.6. stem
    - 4.3.1.7. waterfall
    - 4.3.1.8. error
    - 4.3.1.9. box
  - 4.3.2. Gráficos 3-D
    - 4.3.2.1. scatter
    - 4.3.2.2. superficie
    - 4.3.2.3. curvas
    - 4.3.2.4. Polar
    - 4.3.2.5. Contornos

**5. Solución de Problemas Básicos de Topografía con Matlab y Mathcad**

- 5.1 Manejo de coordenadas
- 5.2 Calculo de distancia por coordenadas
- 5.3 Calculo de azimuts
- 5.4 Calculo de rumbos
- 5.5 Calculo de áreas por coordenadas
- 5.6 Transformación de coordenadas
- 5.7 Promedio simple
- 5.8 Promedio pesado
- 5.9 Solución de sistemas de ecuaciones
- 5.10 Ajuste de curvas
- 5.11 Manejo de imágenes digitales
- 5.12 Propagación de errores

**6. Los Reportes Técnicos**

6.1 Las partes constitutivas del reporte.
6.2 Las gráficas y tablas
6.3 Las citas bibliográficas
6.4 La bibliografía

## IV. Estrategia metodológica:

En este curso, debido a la amplitud de los contenidos que se verán y basado en el modelo pedagógico de la UNA, se debe de dar un proceso retroalimentado con las experiencias vividas día a día en la clase, para la identificación de los diversos procesos de acuerdo a la forma de aprendizaje del estudiante, los contenidos y las experiencias del educador.

Durante este proceso se debe concebir que implica: (extractos del modelo pedagógico de la Universidad Nacional) la función docente es facilitar y orientar el proceso educativo, ayudar al educando a construir su propio conocimiento, promover un ambiente de respeto y autoconfianza que dé oportunidad para el aprendizaje, valorar los errores e identificar los estilos de aprendizaje del estudiantado.

Además, debe promover que la comunidad estudiantil desarrolle aptitudes y capacidades para la investigación, la invención y el descubrimiento. Plantear la enseñanza de modo que sus estudiantes adquieran confianza en sus propias ideas, tomen decisiones y acepten los errores como constructivos; esto significa reconocer el derecho del estudiante a equivocarse, porque los errores son parte de la construcción intelectual; hacer que el estudiante reconozca que existen diversas alternativas para resolver un problema, para agilizar el pensamiento y; evitar la rigidez mental que conlleva a suponer que el conocimiento es único e inmutable.

La enseñanza y el aprendizaje se entienden como procesos sociales, históricos y culturales que van más allá de la mera transmisión del conocimiento. Se fundamenta en el análisis y problematización de la realidad, del trabajo práctico e investigativo sobre el contexto en que se desenvuelve el estudiante y su carrera, en el desarrollo de competencias para la innovación y la resolución de problemas, la negociación de conflictos, el trabajo en equipo interdisciplinario, y la toma de decisiones con base en información confiable y oportuna.

El aprendizaje implica un proceso de construcción y reconstrucción en el que las aportaciones de cada estudiante juegan un papel decisivo y le atribuyen sentido a lo que aprende en relación con su realidad. Es el resultado de un proceso dinámico, individual y social, donde se construyen conocimientos, se desarrollan valores, actitudes, aptitudes y habilidades, se acomodan y reorganizan nuevos esquemas de conocimiento (modificación de las estructuras cognitivas) que le permiten al estudiante comprender, reconstruir y enfrentar la realidad, y desarrollar sus potencialidades.

“Docentes y estudiantes son los protagonistas de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, de su innovación y su actualización permanentes. Ambos construyen, en el marco de una relación dialógica permanente, espacios que favorecen el desarrollo del conocimiento y su desarrollo integral como personas, en estrecha relación con las distintas áreas académicas institucionales y el contexto socio-histórico nacional e internacional” (Preámbulo Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional, 2006, p. 2).

Las relaciones entre docentes y estudiantes de la Universidad Nacional se realizan en un marco de respeto, tolerancia y diálogo. Los docentes universitarios propician que el estudiantado desarrolle el pensamiento crítico sustentado en conocimientos y convicciones.

El estudiante adquiere un conjunto de conocimientos y capacidades profesionales, que le hace acreedor de un título y un grado académico en un área del saber. Paralelamente, tiene la responsabilidad moral de lograr un óptimo desempeño profesional, de manera que contribuya con el desarrollo del país.

Con estas premisas extraídas del modelo pedagógico de la UNA, se llevará a cabo este curso tomando en cuenta la diversidad que puede encontrarse en un grupo de estudiantes y haciendo alusión de que el profesor será guía en este proceso de enseñanza-aprendizaje, se impartirá este curso, siempre tomando en cuenta la facilitación de igualdad en todo el ambiente educativo.

En este curso se fomentará el pensamiento crítico y analítico en el estudiante sustentado en conocimientos y convicciones, haciendo correcciones para el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos, construyendo así un ingeniero crítico, analítico y con bases fuertes respecto a los aprendizajes.

**Metodología Activa**

Una Metodología Activa es un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio, que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes (López, F., 2005)”

La Metodología Activa que se aplicará en el curso es Aprendizaje Basado en Problemas: A través de esta metodología se plantea un problema en clase y los estudiantes deben resolverlo, a la vez que optan por la mejor solución. Generalmente el problema o reto, que no requiere una solución real ya que este método está más enfocado al propio proceso de aprendizaje, debe resolverse en equipo investigando y recopilando datos, junto al análisis y al debate entre compañeros. El docente se convierte en el guía y en ocasiones, facilitador de pistas o líneas de trabajo.

## V. Estrategia evaluativa:

| Detalle de actividades | Porcentaje | Fecha de entrega/realización |
|---|---|---|
| Primer examen parcial | 20 % | 21 / abril / 2026 |
| Segundo examen parcial | 20 % | 16 / junio / 2026 |
| Primera prueba corta | 3.33 % | 17 / marzo / 2026 |
| Segunda prueba corta | 3.33 % | 12 / mayo / 2026 |
| Tercera prueba corta | 3.33 % | 09 / junio / 2026 |
| Tareas | 25 % | ---------- |
| Trabajo en clases | 25 % | ---------- |
| **TOTAL** | **100** | |

Todas las actividades evaluativas tienen carácter obligatorio.

A continuación, el detalle de cada actividad descrita:

En el **primer examen parcial** se evaluará los temas 1, 2 y 3 tanto la parte teórica como la parte práctica; con el fin de evaluar los conceptos y las prácticas realizadas de los temas expuestos en el contenido temático.

En el **segundo examen parcial** se evaluará los temas 4, 5 y 6 tanto la parte teórica como la parte práctica; con el fin de evaluar los conceptos y las prácticas realizadas de los temas expuestos en el contenido temático.

En la **primera prueba corta** se evaluará los temas 1 y 2 tanto la parte teórica como la parte práctica; con la finalidad de medir el nivel de aprendizaje y destreza del estudiante.

En la **segunda prueba corta** se evaluará los temas 3 y 4 tanto la parte teórica como la parte práctica; con la finalidad de medir el nivel de aprendizaje y destreza del estudiante.

En la **tercera prueba corta** se evaluará los temas 5 y 6 tanto la parte teórica como la parte práctica; con la finalidad de medir el nivel de aprendizaje y destreza del estudiante.

Las **tareas** son trabajos cortos de programación que los estudiantes realizarán en sus casas en forma individual. A lo largo del semestre se asignarán al menos 5 tareas. Cada una de las tareas tendrá un peso de un 5 %.

Para cada tarea se aplicará la siguiente rúbrica:

| *Rubro* | *Descripción* | *Si* | *Descripción* | *No* |
|---|---|---|---|---|
| Tiempo asignado | Entregó la tarea a tiempo | 1 punto | No la entregó | 0 puntos |
| Análisis del problema | Realizó un análisis del problema planteado | 2 puntos | No hizo el análisis | 0 puntos |
| Diseño del programa | La lógica del programa se adapta al problema planteado | 4 puntos | La lógica del programa no se adapta al problema planteado | 0 puntos |
| Resultados del programa | Los cálculos fueron los correctos | 3 puntos | Los cálculos no fueron los correctos | 0 puntos |
| | | ***Total:*** | | |

En el **trabajo en clases** los estudiantes realizarán prácticas en todas las sesiones presenciales del curso. Los estudiantes pueden realizar sus prácticas en forma individual o grupal. Al final de la sesión, el profesor verificará que el estudiante haya realizado las prácticas en clases por medio de Matlab. El porcentaje asignado a este rubro (25%) se repartirá por igual entre todas las sesiones presenciales. El estudiante que falte a una lección sin la debida justificación se le restará el porcentaje semanal.

## VI. Normas específicas para la ejecución del curso:

En el desarrollo de las clases el estudiantado deberá emplear de forma obligatoria los siguientes recursos:

- En caso de ausencia a clases y/o evaluación se aplican las indicaciones del artículo 26 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

  *Quien, como estudiante, por enfermedad u otra causa de fuerza mayor, no pueda efectuar una evaluación consignada en el programa, debe presentar a la persona a cargo de impartir el curso, por escrito, la justificación con los documentos probatorios en un tiempo límite de cinco días hábiles a partir de la fecha en que se realizó la evaluación. Si procede repetir la evaluación, de común acuerdo se fijará la fecha y la hora de su aplicación, la que se realizará dentro de los ocho días hábiles siguientes a la presentación de la justificación. En caso de no aceptarse la justificación, puede realizar el trámite de apelación correspondiente.*

- Las fechas de entrega de las asignaciones de la metodología evaluativa, quedarán definidas desde el inicio del curso en el presente instructivo, y serán prorrogadas únicamente con un oficio remitido por la totalidad de los estudiantes matriculados y el docente a la dirección.

- La calificación mínima para aprobación del curso es 7.0 Toda calificación final deberá redondearse según lo indicado en el artículo 18 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

  *El estudiantado será calificado con base en una escala que va de cero a diez. La calificación mínima de aprobación es siete. Toda calificación final deberá redondearse de la siguiente manera:*

  *del 0.10 al 0.24, corresponde a 0.25*
  *del 0.26 a 0.49, corresponde a 0.50*
  *del 0.51 al 0.74, corresponde a 0.75*
  *del 0.76 al 0.99, corresponde al entero superior*

- El curso de naturaleza teórico práctico NO tiene examen extraordinario.

- El estudiante que falte a más de 2 sesiones sin justificar sus ausencias reprueba automáticamente el curso.

- En caso de plagio en cualquier trabajo presentado por el estudiantado se aplicará lo estipulado en el artículo 24 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

  *ARTICULO 24. PLAGIO*
  *Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios.*

- Adicionalmente, la persona docente podría definir otros elementos, según la naturaleza y condiciones del curso, o acuerdos tomados por la instancia académica sobre lo que se permite o no se permite en el desarrollo de las lecciones, en temas relacionado con:

- ✓ Grabación de las sesiones.
- ✓ Pautas para el uso del celular.
- ✓ Código de vestimenta
- ✓ Uso del lenguaje.
- ✓ Normas para las sesiones en entornos virtuales.
- ✓ Entre otros elementos que se consideren necesarios

## VII. Cronograma tentativo de actividades:

| Número de Sesión | Fecha | Tipo de Sesión | Temáticas | Actividades | Recursos didácticos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 17 febrero | Presencial | Presentación del curso<br>Tema 1 | Presentación de la carta del estudiante<br>Introducción del curso | PPTX |
| 2 | 24 febrero | Presencial | Tema 1 | Aprendizaje de conceptos | PPTX |
| 3 | 03 marzo | Presencial | Tema 2 | Programar | Matlab |
| 4 | 10 marzo | Presencial | Tema 2 | Programar<br>**Actividad sobre Equidad y Género en la Función Pública (trabajo en parejas)** | Matlab |
| 5 | 17 marzo | Presencial | Tema 2 | Programar<br>**1ra prueba corta** | Matlab |
| 6 | 24 marzo | Presencial | Tema 2 | Programar | Matlab |
| | 31 marzo | **SEMANA SANTA** | | | |
| 7 | 07 abril | Presencial | Tema 3 | Programar | Matlab |
| 8 | 14 abril | Presencial | Temas | Programar | Matlab |
| 9 | 21 abril | Presencial | **PRIMER EXAMEN PARCIAL** | | |
| 10 | 28 abril | Presencial | Tema 4 | Programar | Matlab |
| 11 | 05 mayo | Presencial | Tema 4 | Programar | Matlab |
| 12 | 12 mayo | Presencial | Tema 4 | Programar<br>**2da prueba corta** | Matlab |
| 13 | 19 mayo | Presencial | Tema 5 | Programar | Matlab |
| 14 | 26 mayo | Presencial | Tema 5 | Programar | Matlab |
| 15 | 02 junio | Presencial | Tema 5 | Programar | Matlab |
| 16 | 09 junio | Presencial | Tema 6 | Programar<br>**3ra prueba corta** | Matlab |
| 17 | 16 junio | Presencial | **SEGUNDO EXAMEN PARCIAL** | | |

## VIII. Recursos Bibliográficos:

Tamayo, F. (2012). Fundamentos de lógica de programación: conceptos fundamentales, demostraciones y ejercicios. Estados Unidos: Editorial Académica española

Maxfield, B. (2013). Essential PTC Mathcad Prime 3.0: A Guide for New and Current Users. USA: Academic Press.

Silva Acuña, Roberto. (2016). Aprende a Programar en Mathlab. 2da edición. IT Campus Academy.

Trejos Buriticá, O. I. (2017). Lógica de programación. Ediciones de la U. https://elibro.net.una.remotexs.co/es/ereader/unacr/70315?

Lachniet, Jason. (2017). Introduction to GNU Octave: A brief tutorial for linear algebra and calculus students

Moore, Holly. (2018). MATLAB for Engineers, 5e. Boston, Massachusetts. Pearson Education Inc

**Información adicional:**

***La aceptación del programa del curso se realizará por medio de la firma del estudiantado el primer día de clases***. Se recalca las fechas de clases. El estudiante que falte a alguna de las clases deberá ser responsable en la adquisición de la información, en caso evaluativo se aplica lo indicado en el reglamento de evaluación de la UNA.

Es importante recordar al estudiantado el ***DEBIDO PROCESO*** para apelaciones:

1) La persona estudiante se comunica de forma oral con la persona docente en los próximos 5 días hábiles de una revisión y se aclara el inconveniente.
2) La persona estudiante se comunica con el docente de forma escrita (correo institucional o carta firmada con puño y letra entrega y recepción) indicando las evidencias de su reclamo en los siguientes 5 días hábiles de la entrega de la calificación. La persona docente deberá dar respuesta por escrito en un periodo de 5 días hábiles (art. 52, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
3) Agotada la vía de revisión con la persona docente, la persona estudiante se comunica con la dirección por medio escrito (direccionetcg@una.cr), en los siguientes 5 días hábiles adjuntando todas las evidencias de su reclamo y de haber realizado el proceso del paso 2. (art. 53, Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
4) La dirección procede a conformar un tribunal integrado por 3 académicos. (art. 53, Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
5) El tribunal tendrá 5 días hábiles para examinar los antecedentes y atestados de la apelación, consultar a las partes interesadas y brindar la respuesta al fallo, este indicará si se modifica o mantiene la nota apelada. La decisión del tribunal es inapelable y se debe comunicar a la persona estudiante, con copia a la persona docente y la dirección

para que se actúe en la consecuencia. (art. 54, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)

| *Firma del docente* | *Firma de la Dirección y Sello de la ETCG* |
|---|---|
| Firmado por CARLOS MOISES SEVILLA HERNANDEZ (FIRMA) PERSONA FISICA, CPF-04-0130-0367. Fecha declarada: 23/02/2026 11:41 AM<br><br>**M.sc Carlos Sevilla Hernández**<br>**Docente ETCG** | SARA CECILIA BASTOS GUTIERREZ (FIRMA) Firmado digitalmente por SARA CECILIA BASTOS GUTIERREZ (FIRMA) Fecha: 2026.02.23 15:46:46 -06'00'<br><br>**M.sc Sara Bastos Gutiérrez**<br>**Directora ETCG** |

Indicaciones de la Vicerrectoría de Docencia UNA-VD-DISC-022-2024, del 21 de noviembre de 2024