

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9

NOMBRE DEL PROGRAMA: Ingeniería Civil (Bogotá)	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Programación II (Matlab)
CÓDIGO	1800102
SEMESTRE	2
PRERREQUISITOS	Programación I
CORREQUISITOS	
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	Ing. Liliana Quintero Lozano
DOCENTE (S)	Ing. Luis Antonio Guerrero Jurado
CRÉDITOS ACADÉMICOS	3
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	Noviembre 24 de 2020

JUSTIFICACIÓN

La programación orientada a objetos se hace pertinente para ampliar la visión de los estudiantes como programadores con conceptos de mayor dimensión y abstracción, los cuales le permitan resolver problemas de un grado de complejidad más alto y cercano a la realidad.

Con esta orientación se fortalece el pensamiento lógico y creativo. Un estudiante adquiere habilidades complejas para programar y para abordar problemas de forma integral; los estudiantes producen, acondicionan y optimizan el software en cualquier área, como la computación gráfica, el procesamiento de imágenes, la simulación, la realidad virtual, la animación entre otras.

Como parte del programa de estudios llevado en la Universidad Militar Nueva Granada, se imparte la asignatura de Programación II, cuyo enfoque es el conocimiento y manejo de la herramienta Matlab, en la que se exploran Algoritmos y un lenguaje de programación que permite modelar procesos, físicos, estadísticos, biológicos y químicos entre otros, mediante la estructuración matemática llevada al plano propio de las ciencias de la computación y programación. En este sentido, se espera que el estudiante de ingeniería aprenda el uso del lenguaje de programación en Matlab, empleando diversas técnicas que permitan dar solución a diversos problemas de manera práctica, eficiente y eficaz que le permita extrapolar sus habilidades de programación y aprendizaje a su quehacer académico en otras asignaturas y posterior vida profesional.

Matlab es una herramienta de programación dedicada a las diferentes ciencias e ingeniería, por lo cual su grado de importancia no debe ser subestimado, debido a que favorece la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes en asignaturas que requieren cálculos matemáticos que precisan ser modelados y/o simulados, por lo cual, Matlab actúa como un software integrador, que le permite al estudiante aprender a resolver satisfactoriamente los problemas planteados, propios de su carrera y profesión.

Un aspecto que aporta Matlab al futuro ingeniero, es que integra las matemáticas desde otro contexto, que es la modelación y simulación, por lo que sus implicaciones en asignaturas como la Física, Álgebra, Cálculo, Estadística, Biología, Química, Electrónica, Telecomunicaciones, Robótica y Sistemas, entre otros, se torna fundamental. La razón de esta afirmación subyace en el hecho, que la programación en Matlab ayuda a estructurar el pensamiento lógico, fundamental en un ingeniero, máxime cuando requiere de solucionar problemas que involucran cálculos matemáticos.

Como se aprecia, la programación II en Matlab se relaciona con gran cantidad de asignaturas a lo largo de todas las carreras, profesiones y técnicas que se imparten en la Universidad, por lo que su grado de importancia queda definido. Por consiguiente, se precisa por parte del estudiante un compromiso hacia y por el aprendizaje de esta asignatura, que le ayudará en otros contextos de su formación profesional.

OBJETIVO GENERAL

Solucionar problemas que impliquen modelación y/o simulación matemática a través de la programación modular, usando estructuras de datos incursionando en aplicaciones de la Programación Orientada a Objetos para observar sus ventajas en el

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 9

desarrollo de software a nivel de la ingeniería.

COMPETENCIA GLOBAL

Al terminar el curso el estudiante estará en la capacidad de diseñar soluciones a problemas complejos empleando los siguientes conceptos y herramientas así:

- *Programación modular.*
 - *Almacenamiento de información en Archivos.*
 - *Creación de estructuras de datos cuyos componentes pueden ser de tipos diferentes de datos*
- Creación de los programas para modelar los objetos del mundo real de un modo más eficiente, a través de la Programación Orientada a Objetos (POO)*

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

OCUPACIONALES Y PROFESIONALES

Desarrolla un aplicativo para dar solución a un problema relacionado con la vida real utilizando programación estructurada y programación orientada a objetos

Reconoce y relaciona información mediante el uso de tipos de datos abstractos

Implementa un programa aprovechando las ventajas del concepto de funciones

COGNITIVAS

Reconoce y maneja la sintaxis de un lenguaje de programación

Entiende los conceptos necesarios para el manejo de datos estructurados

Modela soluciones mediante la aplicación de los conceptos de la programación orientada a objetos

COMUNICATIVAS

Propone alternativas de solución a un problema

Implementa aplicaciones como expresión de una idea

Indica las instrucciones básicas para la elaboración de un programa

Expresa inquietudes con respecto a aspectos semánticos y sintácticos del lenguaje

INVESTIGATIVAS

Detecta y corrige los errores de lógica y sintaxis obtenidos al depurar un programa

Formula, argumenta y da soluciones para la creación de un aplicativo orientado a objetos

Manifiesta interés en aprender de forma autónoma

Desarrolla habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes

OCUPACIONALES Y PROFESIONALES

Desarrolla un aplicativo para dar solución a un problema relacionado con la vida real utilizando programación estructurada y programación orientada a objetos

Reconoce y relaciona información mediante el uso de tipos de datos abstractos

Implementa un programa aprovechando las ventajas del concepto de funciones

COGNITIVAS

Reconoce y maneja la sintaxis de un lenguaje de programación

Entiende los conceptos necesarios para el manejo de datos estructurados

Modela soluciones mediante la aplicación de los conceptos de la programación orientada a objetos.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 9

CONTENIDO		
Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 (27 Ene.- 29 Ene.)	Presentación de Programa y revisión de conocimientos previos.	Revisión de los conceptos necesarios para dar inicio al programa. Presentación por parte del docente. Lectura en el aula virtual: Manual de funciones.
2 (01 Feb. - 05 Feb.)	Manejo de comandos especiales de Matlab, entorno de Matlab ventanas-	Lectura en el aula virtual: Manual de comandos especiales. Práctica sobre los temas tratados en esta sección
3 (08 Feb. - 12 Feb.)	Operaciones básicas Operaciones relacionales Operadores lógicos Formatos de salida y funciones de redondeo	Lectura en el aula virtual Práctica sobre los temas tratados en esta sección
4 (15 Feb. - 19 Feb.)	Tipos de archivos, comandos básicos, operaciones con matrices y vectores	Práctica sobre los temas tratados en esta sección. Ejercicios de aplicación
5 (22 Feb. - 26 Feb.)	Primer parcial	
6 (01 Mar. - 05 Mar.)	Tipos de datos, números complejos, números aleatorios, variables y expresiones matriciales, formas de definir matrices. Formación de una matriz a partir de otras	Taller sobre los temas vistos en clase-
7 (08 Mar. - 12 Mar.)	Programación en Matlab, Script, con switch e instrucciones selectivas, repetitivas.	Ejercicios de aplicación
8 (15 Mar. - 19 Mar.)	Programación con lectura interactiva de variables, Sentencias break, continue, try...catch...end	Taller sobre los temas vistos
9 (23 Mar. - 26 Mar.)	Programación en Matlab, funciones	Práctica sobre los temas tratados en esta sección. Ejercicios de

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 9

10 (05 Abr. – 09 Abr.)	Programación en Matlab, funciones de librería, funciones sobre vectores, funciones sobre matrices	aplicación Ejercicios de aplicación
11 (12 Abr. – 16 Abr.)	Segundo Parcial	
12 (19 Abr. – 23 Abr.)	Cadenas de caracteres Estructuras	Práctica sobre los temas tratados en esta sección. Ejercicios de aplicación
13 (26 Abr. – 30 Abr.)	Gráficos en 2d Graficar e interpretar funciones en 2D. - Instrucción plot - Personalización de gráficas (color y presentación) -Instrucción linspace	Taller sobre los temas vistos
14 (03 May - 07 May)	Interfaz gráfica (guide)	Práctica sobre los temas tratados en esta sección. Ejercicios de aplicación
15 (10 May - 14 May)	Interfaz gráfica (guide), en Script, Programación orientada a objetos	Ejercicios de aplicación
16 (18 May - 21 May)	Creación de clase, herencia simple, múltiple	Práctica sobre los temas tratados en esta sección. Ejercicios de aplicación
17 (24 May - May 28)	Examen Final	
18 (31 May – 4 Jun)	Socialización de notas	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Rubricas Generales de la Asignatura:

	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	DEFICIENTE
CORTE I				

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 9

Desarrolla un programa para dar solución a un problema utilizando estructuras de datos de una y dos dimensiones empleando funciones de usuario de paso por valor y referencia, además, utiliza los conceptos de recursividad.	Desarrolla correctamente la solución a un problema aplicando estructuras de datos de una y dos dimensiones y emplea adecuadamente funciones de usuario de paso por valor y referencia en un lenguaje de programación	Desarrolla con algunos errores la solución a un problema aplicando estructuras de datos de una y dos dimensiones y emplea adecuadamente funciones de usuario de paso por valor y referencia en un lenguaje de programación	Desarrolla con muchos errores la solución a un problema aplicando estructuras de datos de una y dos dimensiones y emplea adecuadamente funciones de usuario de paso por valor y referencia en un lenguaje de programación	Ningún planteamiento para la solución del problema
CORTE II				
Desarrolla un programa en un lenguaje de programación para dar solución a un problema utilizando correctamente Tipos, de datos abstractos y archivos	Desarrolla e implementa eficazmente el paradigma de los TDA, en todo tipo soluciones informáticas con funciones, arreglos y archivos	Desarrolla e implementa algunos conceptos de los TDA, en soluciones informáticas con funciones, arreglos y archivos.	Desarrolla e implementa pocos conceptos de los TDA, en soluciones informáticas con funciones, arreglos y archivos.	Ningún planteamiento para la solución del problema.
CORTE III				
Aplica los conceptos de Programación Orientada a Objetos, empleando los conceptos de instanciamiento, encapsulamiento, constructores, clases, clase base y clase derivada, herencia y	Domina y aplica los conceptos de Programación Orientada a Objetos, empleando instanciamiento, encapsulamiento, constructores, clases, clase base y clase derivada,	Aplica algunos de los conceptos de Programación Orientada a Objetos, empleando instanciamiento, encapsulamiento, constructores, clases, clase base y clase derivada,	Utiliza pocos de los conceptos de Programación Orientada a Objetos, empleando instanciamiento, encapsulamiento, constructores, clases, clase base y clase derivada,	Ningún planteamiento para la solución del problema.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 9

polimorfismo en diferentes contextos o problemáticas planteadas.	herencia y polimorfismo en diferentes contextos o problemáticas planteadas.	herencia y polimorfismo en diferentes contextos o problemáticas planteadas.	herencia y polimorfismo en diferentes contextos o problemáticas planteadas.
--	---	---	---

Acorde con la metodología y los porcentajes definidos por la Universidad para cada uno de los cortes del semestre, se realiza la evaluación del curso entre 0.0 y 5.0. La calificación del curso será la que resulte de la ponderación de cada corte y será aprobado si cumple los requisitos del reglamento estudiantil. Se presentarán dos notas parciales cada una con un valor de 30% y un examen final correspondiente a un 40%. En cada corte se harán quices, talleres o entrega de tareas correspondientes a un 40% de la nota parcial.

Para la evaluación de la asignatura se tendrán en cuenta los criterios que se muestran en la siguiente tabla:

Actividad	Primer Corte (30%)		Segundo Corte (30%)		Tercer Corte(40%)	
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
Quices (Individual)	2	25%	2	25%	2	10%
Talleres	2	25%	2	25%	2	10%
			Trabajo de Aplicación - Opcional Sustentación - Procedimental - Actitudinal (La sustentación de un trabajo se considera como un quiz)			30%
Examen parcial		50%		50%		50%
Total	100%		100%		100%	

BIBLIOGRAFÍA

1. Libros textos

- Desmond J. Higham, Nicolas J. Higham, (2000). *Matlab guide*. Editorial Siam
- Marc E. Herniter. (2001). *Programing in Matlab*. Editorial: Thomson learning
- Rudra Pratap. (2002). *Getting Started with Matlab*. Editorial: Oxford University Press
- Moore Holly. (2010). *Matlab para ingenieros*. Editorial Pearson Prentice Hall
- Gilat Amos. (2005). *Matlab. Una introducción con ejemplos prácticos*. Editorial Reverté S.A
- 6. Rodríguez Ojeda Luis. (2013). *Matlab programación*. Escuela politecnica del Litorak ESPOL. Facultad de ciencias naturales y Matemáticas, Guayaquil, Ecuador.

2. Libros electrónicos

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 9

<ul style="list-style-type: none">• Domínguez Báguena Víctor, Rapún Banzo María Luisa. (2006). <i>Matlab en cinco lecciones de Numérico</i>. Disponible en http://www.unavarra.es/personal/victor_dominguez/• Facultad de Ingeniería-UNLP. Disponible en http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/15919/Documento_completo.pdf?sequence=1• Holly Moore (2007), <i>Matlab para Ingenieros</i>. Pearson Prentice Hall. http://cursos.itcg.edu.mx/libros/matlab%20para%20ingenieros.pdf• Guía Matlab solución de ecuaciones no lineales y sistemas lineales, Recuperado el 2014-11-28, http://jraguirre.files.wordpress.com/2011/11/resolver-ecuaciones-lineales-y-no-linealesmuy-buenoo.pdf

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. Glosario

Estructuras de control: Permiten organizar adecuadamente las acciones a realizar por el procesador.

Función: Representa una instrucción que viene predefinido dentro de las librerías de Matlab.

Iterativo: Es una estructura que responde al caso de acciones consistentes en la repetición de una o de varias subacciones.

MATLAB: es la abreviatura de MATrix LABORatory (laboratorio de matrices) es una herramienta de software matemático que ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE) con un lenguaje de programación propio (lenguaje M).

Secuenciación: Consiste en la enumeración consecutiva de acciones a realizar.

Selección: Es una estructura que actúa sobre una proposición o condición booleana con dos posibles valores mutuamente excluyentes: Verdadero o Falso.

Variable: Objeto que puede tomar el mismo valor a lo largo de todo el programa o bien puede ir cambiando al ejecutar diferentes acciones.

2. Material Multimedia Presentaciones de los temas a tratar

3. Preguntas de repaso

1. Cómo se suman matrices
2. Cómo se crea un gráfico 2d en Matlab
3. Qué es un guide
4. Cómo se crea una estructura en Matlab
5. Cómo se definen variables en Matlab
6. Cómo se modifica los ejes en un gráfico 2d

4. Enlaces en la red <http://jraguirre.files.wordpress.com/2013/10/introduccion-matlab-expresiones.pdf>

5. Curso virtual <https://virtual2.umng.edu.co/>

COMPETENCIA DEL DOCENTE

Docentes de Cátedra u Ocasional:

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 9

*Ingeniero de sistemas o ingeniero en computación o ingeniero informático o ingeniero de software, con capacidad de análisis, modelamiento, desarrollo y prueba de software orientado a objetos.
Experiencia docente mínimo de un (1) año como docente de tiempo completo en instituciones de educación superior o su equivalente en medio tiempo u hora de cátedra. Con conocimientos en desarrollo en Programación Orientada a objetos*

Docentes Públicos de Carrera:

Ingeniero de sistemas o ingeniero en computación o ingeniero informático o ingeniero de software, y/o con estudios de maestría o doctorado en sistemas TIC o software o informática y certificación internacional en Microsoft Office Specialist en Excel o Access.

Experiencia docente mínimo de un (1) año como docente de tiempo completo en instituciones de educación superior o su equivalente en medio tiempo u hora de cátedra..

Formación: Hace referencia a los conocimientos específicos.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Actualización Contenido	Por cambio de formato	
Actualización	Inclusión de dos líneas en el cronograma (Examen Final y Socialización) y una línea del programa al cual se le va a dictar la asignatura en la presentación del contenido.	Acta N°06 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FCCBA. Julio 31 de 2018.
Actualización Contenido programático.	Inicio periodo académico 2019-1	Acta 9 de diciembre 19 de 2018 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la Facultad.
Actualización del Contenido	Incluir en el Contenido Programático de la asignatura las rubricas generales del curso	Acta # 04 del Comité de la FCCBA. Abril 8 de 2019.
Actualización del Contenido	Incluir en el contenido antes del cronograma el Contenido Programático de la asignatura	Acta # 05 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FCCBA. Mayo 27 de 2019.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 9 de 9

Actualización del Contenido	del	Modificación en el cronograma de las fechas para el semestre 2019-2	Acta # 8 del Comité Asesor y Curricular del DEPTEC. Junio 10 del 2019.
Actualización del Contenido	del	Modificación en el cronograma de las fechas para el semestre 2020-1 y porcentajes de las actividades calificables de cada corte	Acta # 22 del Comité Asesor y Curricular del DEPTEC. Diciembre 2 del 2019.
Actualización Contenido programático.		Inicio periodo académico 2020-1	Acta No. 11 de diciembre 18 de 2019 Comité de Currículo y Autoevaluación de la Facultad.
Actualización del Contenido	del	Modificación en el cronograma de las fechas para el semestre 2020-2.	Acta # 8 del Comité Asesor y Curricular del DEPTEC. -Virtual Junio 5 del 2020 – 11a.m.
Actualización Contenido programático.		Inicio periodo académico 2020-2	Acta No. 06 de junio 18 de 2020 Comité de Currículo y Autoevaluación de la Facultad.
Cambio de formato del contenido programático		Requerimientos Institucionales	Acta # 19 del Comité Asesor y Curricular del DEPTEC de Noviembre 26 de 2020
Actualización de fechas para el periodo 2021-1		Modificación de fechas para el primer semestre	Acta 11 de Comité de Currículo de Facultad, diciembre 15 de 2020