



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

UNL

FACULTAD: FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

CARRERA: CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

CICLO: X

PERÍODO ACADÉMICO: ABRIL - SEPTIEMBRE 2019

SÍLABO: CONTROL AUTOMATIZADO ASISTIDO POR COMPUTADORES

Responsable: ING. Gastón Rene Chamba Romero M.SC.

Correo Electrónico: gaston.chamba@unl.edu.ec

Dependencia para Tutoría: SALA DE PROFESORES BLOQUE 7 FEIRNNR-UNL

¹ Formato de sílabo actualizado para incorporar los requerimientos del modelo genérico de evaluación del entorno de aprendizaje de carreras presenciales y semipresenciales de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador, versión 2.0. Indicador B3.1 (Programa de las asignaturas). CEAACES, marzo, 2015.

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1.1	DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA: CONTROL AUTOMATIZADO ASISTIDO POR COMPUTADORES		
-----	---	--	--

1.2	CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	1.2.1 INSTITUCIONAL: E2C10A1	1.2.2 UNESCO: 120399
-----	-------------------------	------------------------------	----------------------

1.3	EJE DE FORMACIÓN	CIENCIAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL
-----	------------------	-----------------------------------

1.4	TIPO DE ASIGNATURA	1.4.1 OBLIGATORIA:	X	1.4.2 COMPLEMENTARIA:		1.4.3 OPTATIVA:		1.4.4 OTRA	
-----	--------------------	--------------------	---	-----------------------	--	-----------------	--	------------	--

1.5	NÚMERO DE CRÉDITOS	1.5.1 TOTAL: 4	1.5.2 TEÓRICOS: 3	1.5.3. PRÁCTICOS: 1
-----	--------------------	----------------	-------------------	---------------------

1.6	NÚMERO DE HORAS DE LA ASIGNATURA	1.6.1 SEMANALES: 3	1.6.2 EN EL PERÍODO: 64
-----	----------------------------------	--------------------	-------------------------

1.7	PRERREQUISITOS	CÓDIGO		ASIGNATURA
		INSTITUCIONAL	UNESCO	
		E2C9A1	120699	Modelamiento Matemático

1.8	CORREQUISITOS:	CÓDIGO		ASIGNATURA
		INSTITUCIONAL	UNESCO	

2. DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

2.1. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL (PERFIL DE EGRESO)

- Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización.
- Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión.

2.2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Proporcionar los conocimientos teórico - práctico sobre los sistemas de control automático con el objeto de potenciar y fortalecer las habilidades analíticas, crítico objetivo, de integración y creativas bajo un comportamiento racional y estructurado del pensamiento sistémico.

2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (POR CADA UNIDAD)

- Manejar y aplicar de manera conjunta fundamentos físicos, matemáticos e informáticos, para la comprensión del funcionamiento, el diseño y construcción del sistema de control.
- Manejar con fluidez las herramientas del sistema de control, incluidos en el paquete MATLAB para el diseño y comprobación de los sistemas de control.
- Analizar matemáticamente datos y gráficos, para así interpretar el funcionamiento o identificar problemas en los sistemas de control.
- Simular modelos de sistemas de control para su posterior desarrollo e implementación.
- Emplear la herramienta propuesta en el paquete MATLAB para el análisis, simulación y diseño de sistemas de control.
- Identificar problemas a través de la simulación virtual que ofrece la herramienta MATLAB
- Manejar Simulink que ofrece el paquete MATLAB.

3. ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA

UNIDAD/TEMA	NRO. HORAS	CONTENIDOS TEÓRICOS (SUBTEMAS/CONTENIDOS)	NRO. HORAS	ACTIVIDADES PRÁCTICAS (HABILIDADES A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA)	NRO. HORAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	NRO. HORAS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
1. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	10	1.1. Solución de Ecuaciones Diferenciales Lineales utilizando MATLAB. 1.2. Método de Reducción de Orden utilizando MATLAB. 1.3. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Segundo Orden Homogéneas con	5	- Resolución de Ejercicios relacionadas con la Ecuaciones Diferenciales. - Elaboración de scripts utilizando los comandos	1	- Resolución de Ejercicios relacionadas con la Ecuaciones Diferenciales. - Desarrollo de scripts para solucionar ecuaciones	6	- Examen Escrito. - Examen práctico. - Trabajos individuales

		<p>Coefficientes Constantes utilizando MATLAB.</p> <p>1.4. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Orden n utilizando MATLAB.</p> <p>1.5. Método de Coeficientes Indeterminados utilizando MATLAB.</p>		<p><i>dsolve</i> de MATLAB, a través de variables simbólicas.</p> <p>- Implementación de condición iniciales en bloques de Simulink.</p>		<p>diferenciales de orden superior a través de variables simbólicas.</p> <p>- Solución gráfica de ecuaciones diferenciales a través de bloques de Simulink.</p>		- Control de lectura.
2. Transformada de Laplace y funciones de transferencia.		<p>2.1. Interpretación del número s.</p> <p>2.2. Transformada de Laplace con Matlab.</p> <p>2.3. Propiedades de la transformada de Laplace.</p> <p>2.4. Transformada inversa de Laplace.</p> <p>2.5. Funciones de Transferencia.</p> <p>2.6. Diagramas de Bloques</p> <p>2.7. Álgebra de Bloques</p> <p>2.8. Uso de MATLAB para simplificar bloques.</p>	6	<p>- Desarrollo de la Transformada de Laplace utilizando el concepto de integral.</p> <p>- Elaboración de scripts utilizando los comandos <i>laplace</i> e <i>ilaplace</i> de MATLAB, a través de variables simbólicas.</p> <p>- Simplificación de diagramas de bloques utilizando los comandos <i>series</i>, <i>parallel</i>, y <i>feedback</i> de MATLAB.</p> <p>- Implementación de diagramas de bloques utilizando bloques de Simulink.</p>	3	<p>- Resolución de Ejercicios relacionadas con la Transformada de Laplace.</p> <p>- Desarrollo de scripts para solucionar ecuaciones diferenciales utilizando la transformada de Laplace (comandos <i>laplace</i> e <i>ilaplace</i> a través de variables simbólicas)</p>	9	<p>- Examen Escrito.</p> <p>- Examen práctico.</p> <p>- Trabajos individuales</p> <p>- Control de lectura.</p>
3. Introducción a los Sistemas de Control	10	<p>3.1. Conceptos Generales</p> <p>3.2. Componentes básicos de un sistema de control.</p> <p>3.3. Sistemas de Control de Lazo abierto.</p> <p>3.4. Sistemas de Control de Lazo Cerrado.</p> <p>3.5. Tipos de Sistemas de Control realimentado.</p> <p>3.6. Sistemas lineales de primer orden.</p> <p>3.7. Sistemas lineales de segundo orden.</p> <p>3.8. Señales de prueba: escalón unitario, impulso unitario y rampa.</p> <p>3.9. Respuesta de sistemas de primer y segundo orden a señales de prueba.</p> <p>3.10. Criterios de estabilidad y lugar geométrico de las raíces.</p> <p>3.11. Lugar geométrico de las raíces con MATLAB.</p>	12	<p>- Implementación de señales de prueba en MATLAB (comandos, <i>impulse</i>, <i>ramp</i> y <i>heaviside</i>)</p> <p>- Verificación de respuesta de sistema de primer y segundo orden debido a las señales de prueba.</p> <p>- Verificación de estabilidad de sistemas utilizando el lugar de las raíces (comando <i>roots</i> y <i>rlocus</i> de MATLAB)</p>	6	<p>- Resolución de Ejercicios relacionadas con la estabilidad de sistemas.</p> <p>- Desarrollo de scripts para verificar la estabilidad de sistemas (comando <i>rlocus</i> de MATLAB)</p>	18	<p>- Examen Escrito.</p> <p>- Examen práctico.</p> <p>- Trabajos individuales</p> <p>- Control de lectura.</p>

		3.12. Diseño de sistemas de control mediante el lugar geométrico de las raíces.						
4. Diseño de controladores PID		4.1. Introducción 4.2. Representación de funciones de transferencia. 4.3. Acciones de Control: proporcional, derivativo e integral. 4.4. Combinación de las acciones de control. 4.5. Diseño de controladores PID. 4.6. Modificación de los sistemas de control. 4.7. Análisis de sistemas de control en el espacio de estados. 4.8. Transformación de modelos de sistemas con MATLAB. 4.9. Diseño de sistemas de control en el espacio de estados. 4.10. Sistemas de control utilizando SIMULINK. 4.11. Resolución de problemas varios.	21	- Elaboración de scripts para verificar las acciones de control en controladores PID. - Transformación de sistemas al espacio de estados. - Diseñar controladores en el espacio de estados.	10	- Elaboración de scripts para verificar las acciones de control en controladores PID. - Transformación de sistemas al espacio de estados. - Diseñar controladores en el espacio de estados.	31	- Examen Escrito. - Examen práctico. - Trabajos individuales - Control de lectura.
	128		44		20		64	

ACTITUDES Y VALORES A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA

- **Respeto** a la diversidad e interculturalidad, en la construcción de una sociedad participativa e incluyente.
- **Equidad**, en las oportunidades y reconocimientos que brinda la institución a sus integrantes y en su accionar social, para una coexistencia humana justa.
- **Solidaridad**, entre los miembros de la comunidad universitaria y con los sectores sociales de la región y del país.
- **Honestidad**, proceder con rectitud, disciplina, honradez y mística en el cumplimiento de sus obligaciones en todos los procesos institucionales, relaciones interinstitucionales y personales, como valores esenciales para la convivencia organizada confiable y segura a lo interno y externo de la Universidad.
- **Creatividad e innovación**, orientadas a superar la dependencia científico-tecnológica.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- **Clases Expositivas:** Adquirir y actualizar conocimientos teóricos y prácticos en torno a la temática del curso. El relator fomenta siempre la participación y el intercambio de experiencias entre los alumnos, la resolución de dudas y el aprendizaje de los participantes.
- **Análisis de casos:** Revisa una serie de casos que representen situaciones diversas de la vida real para que se estudien y analicen.
- **Práctica guiada:** Permite poner en práctica los conocimientos adquiridos a través de elaboración de productos, o alguna otra actividad.

RECURSOS/MATERIALES DIDÁCTICOS

Libros, Diapositivas, Videos, Proyector, Software de simulación.

TIPO DE APRENDIZAJE					
COLABORATIVO	x	PRÁCTICO DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	x	AUTÓNOMO	x

4. HORARIO DE CLASE

DÍA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
07: 30 – 09:30				10mo. A	
09: 30 – 10:30				10mo. A	
10: 30 – 11:30				10mo. A	

5. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA**SEMANA 1: DEL 15 AL 19 DE ABRIL DE 2019**

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	1. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales 1.1. Solución de Ecuaciones Diferenciales Lineales utilizando MATLAB. 1.2. Método de Reducción de Orden utilizando MATLAB.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 2: DEL 22 AL 26 DE ABRIL DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	1.3.. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Segundo Orden Homogéneas con Coeficientes Constantes utilizando MATLAB. 1.4. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Orden n utilizando MATLAB.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 3: DEL 29 DE ABRIL AL 3 DE MAYO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	2. Transformada de Laplace y funciones de transferencia. 2.1. Interpretación del número s. 2.2. Transformada de Laplace con Matlab. 2.3. Propiedades de la transformada de Laplace.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 4: DEL 6 AL 10 DE MAYO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	2.4. Transformada inversa de Laplace. 2.5. Funciones de Transferencia. 2.6. Diagramas de Bloques	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 5: DEL 13 AL 17 DE MAYO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	2.7. Álgebra de Bloques 2.8. Uso de MATLAB para simplificar bloques.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 6: DEL 20 AL 24 DE MAYO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4 Introducción a los Sistemas de Control 4.1. Conceptos Generales 4.2. Componentes básicos de un sistema de control. 4.3. Sistemas de Control de Lazo abierto. 4.4. Sistemas de Control de Lazo Cerrado. 4.5. Tipos de Sistemas de Control realimentado.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 7: DEL 27 AL 31 DE MAYO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.6. Sistemas lineales de primer orden. 4.7. Sistemas lineales de segundo orden.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 8: DEL 3 AL 7 DE JUNIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.8. Señales de prueba: escalón unitario, impulso unitario y rampa. 4.9. Respuesta de sistemas de primer y segundo orden a señales de prueba.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 9: DEL 10 AL 14 DE JUNIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.10. Criterios de estabilidad y lugar geométrico de las raíces.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 10: DEL 17 AL 21 DE JUNIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.11. Lugar geométrico de las raíces con MATLAB.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 11: DEL 24 AL 28 DE JUNIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.12. Diseño de sistemas de control mediante el lugar geométrico de las raíces.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 12: DEL 1 AL 5 DE JULIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4. Diseño de Controladores PID 4.1. Introducción 4.2. Representación de funciones de transferencia.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 13: DEL 8 AL 12 DE JULIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.3. Acciones de Control: proporcional, derivativo e integral. 4.4. Combinación de las acciones de control.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 14: DEL 15 AL 19 DE JULIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.5. Diseño de controladores PID. 4.6. Modificación de los sistemas de control.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 15: DEL 22 AL 26 DE JULIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.7. Análisis de sistemas de control en el espacio de estados.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 16: DEL 29 DE JULIO AL 2 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.8. Transformación de modelos de sistemas con MATLAB. 4.9. Diseño de sistemas de control en el espacio de estados.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 17: DEL 5 AL 9 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
-------------------------	---	-----------------------	---------------------------------	--------------------------

3 Horas	4.10. Sistemas de control utilizando SIMULINK. 4.11. Resolución de problemas varios.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.
---------	---	--	--	-----------------

SEMANA 18: DEL 12 AL 16 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.11. Resolución de problemas varios. Sistemas mecánicos, eléctricos, físicos..	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 19: DEL 19 AL 23 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	4.11 Resolución de problemas varios. Sistemas mecánicos, eléctricos, físicos..	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

SEMANA 20: DEL 26 AL 30 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
3 Horas	Examen Final Entrega de trabajos finales.	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación, comprobación de	Desarrollo de scripts utilizando software de simulación.	Aula de clases.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PARÁMETROS (INSTRUMENTOS) DE EVALUACIÓN	PRIMERA EVALUACIÓN	SEGUNDA EVALUACIÓN	TERCERA EVALUACIÓN
EXÁMENES/LECCIONES (Orales/escritas; teóricas/prácticas)	70%	70%	70%
TRABAJOS AUTÓNOMOS (Individual y/o grupal)	20%	20%	20%
PARTICIPACIÓN (Pertinente y fundamentada)	10%	10%	10%
TOTAL	100%	100%	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. BÁSICA

7.1.1. Física:

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	CIUDAD, PAÍS DE PUBLICACIÓN	EDICIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Ricardo Hernández Gaviño	Introducción a los Sistemas de Control: Conceptos, aplicación y simulación con MATLAB	México	Primera Edición	2010	PEARSON EDUCACION	978-607-442-842-1

7.1.2. Virtual:

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Steve A. Frank	Control Theory Tutorial Basic Concepts Illustrated by Software Examples	https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-91707-8.pdf	2018	Springer Open	978-3-319-91707-8

7.2. COMPLEMENTARIA

7.2.1. Física:

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	CIUDAD, PAÍS DE PUBLICACIÓN	EDICIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
OGATA, KATSUNIKO	INGENIERIA DE CONTROL MODERNA	México	Tercera Edición	2003	Pearson Educación	970-17-0048-1
BENJAMIN C. KUO	SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO	México	Séptima Edición	1998	PRENTICE - HALL	968-880-723-0

7.2.2. Virtual:

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Svein Linge, Hans Petter Langtangen	Programming for Computations – MATLAB/OCTAVE	https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-32452-4.pdf	2016	Springer Open	978-3-319-32452-4

7.2.3. Recursos en Internet:

AUTOR	TÍTULO	CIUDAD, PAÍS DE PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	ISBN/ISSN
	Conceptos de control automático industrial			http://sapiensman.com/control_automtico/	

8. PERFIL DE (LA) PROFESOR (A) DE LA ASIGNATURA

8.1. TÍTULO (S) DE TERCER NIVEL

Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones.

8.2. TÍTULO (S) DE CUARTO NIVEL

Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicaciones.

8.3. HABILIDADES QUE POSEE

Motivador del aprendizaje, manejo de la comunicación, flexibilidad, liderazgo, disposición para mantener formación continua.

8.4. ACTITUDES

Tolerancia, solidaridad, responsabilidad, respeto, puntualidad, honestidad.

9. RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA	CONTRIBUCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
1. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	Alto	<ul style="list-style-type: none">- Manejar y aplicar de manera conjunta fundamentos físicos, matemáticos e informáticos, para la comprensión del funcionamiento, el diseño y construcción del sistema de control.- Manejar con fluidez las herramientas del sistema de control, incluidos en el paquete MATLAB para el diseño y comprobación de los sistemas de control.
2. Transformada de Laplace y funciones de transferencia.	Alto	<ul style="list-style-type: none">- Analizar matemáticamente datos y gráficos, para así interpretar el funcionamiento o identificar problemas en los sistemas de control.

3. Introducción a los Sistemas de Control	Alto	- Identificar problemas a través de la simulación virtual que ofrece la herramienta MATLAB
4. Diseño de controladores PID	Alto	- Simular modelos de sistemas de control para su posterior desarrollo e implementación. - Emplear la herramienta propuesta en el paquete MATLAB para el análisis, simulación y diseño de sistemas de control. - Manejar Simulink que ofrece el paquete MATLAB.

10. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	CONTRIBUCIÓN	PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA
- Manejar y aplicar de manera conjunta fundamentos físicos, matemáticos e informáticos, para la comprensión del funcionamiento, el diseño y construcción del sistema de control. - Manejar con fluidez las herramientas del sistema de control, incluidos en el paquete MATLAB para el diseño y comprobación de los sistemas de control.	Alto	- Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización. - Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión.
- Analizar matemáticamente datos y gráficos, para así interpretar el funcionamiento o identificar problemas en los sistemas de control.	Alto	
- Identificar problemas a través de la simulación virtual que ofrece la herramienta MATLAB	Alto	
- Simular modelos de sistemas de control para su posterior desarrollo e implementación. - Emplear la herramienta propuesta en el paquete MATLAB para el análisis, simulación y diseño de sistemas de control. - Manejar Simulink que ofrece el paquete MATLAB.	Alto	

11. ELABORACIÓN Y APROBACIÓN

11.1 DOCENTE (S) RESPONSABLE (S) DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:	LUIS ROBERTO JÁCOME GALARZA
--	-----------------------------

11.2	FECHA DE ELABORACIÓN: ABRIL DE 2016	VERSIÓN: 1.0	DOCENTE RESPONSABLE: FRANCO HERNÁN SALCEDO LÓPEZ
------	-------------------------------------	--------------	--

11.3	FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Octubre 2018	VERSIÓN: 2.0	DOCENTE RESPONSABLE: LUIS ROBERTO JÁCOME GALARZA
------	--------------------------------------	--------------	--

11.4	FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Abril 2019	VERSIÓN: 3.0	DOCENTE RESPONSABLE: GASTÓN RENE CHAMBA ROMERO
------	------------------------------------	--------------	--

11.5	FECHA DE APROBACIÓN DEL SÍLABO POR EL CONSEJO CONSULTIVO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS:	
	<div><div><div><div><div></div><div><i>f)</i> -----</div><div>ING. HERNÁN LEONARDO TORRES CARRIÓN</div><div>GESTOR ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS</div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div><i>f)</i> -----</div><div>GASTÓN RENE CHAMBA ROMERO</div><div>DOCENTE RESPONSABLE</div></div></div></div>	