

Octubre 11 de 2016

**CONSULTA
CONSEJO DIRECTIVO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN
ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN**

SYLLABUS DEL PROGRAMA DE LA MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL - MACI

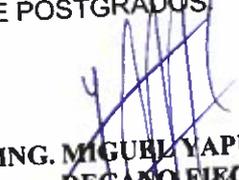
Mediante oficio ESPOL-FIEC-SD-OFI-0512-2016 de fecha 11 de Octubre de 2016, el PhD. Wilton Ágila Gálvez, Coordinador de la Maestría en Automatización y Control, recomienda la aprobación de los Syllabus del Programa de Maestría en Automatización y Control - MACI, V Cohorte, en el nuevo formato, el mismo que es solicitado por el Decanato de Postgrado.

Cabe indicar que, la Planificación de las materias de la V Promoción de la MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL - MACI, de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - FIEC, fueron aprobadas por el Consejo Politécnico mediante Resolución Nro. 16-08-325, la misma que se adjunta.

El CONSEJO DIRECTIVO de la FIEC, resuelve:

RESOLUCIÓN 2016-570

APROBAR LOS SYLLABUS DEL PROGRAMA DE LA MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL - MACI, V COHORTE, EN EL NUEVO FORMATO SOLICITADO POR EL DECANATO DE POSTGRADOS.

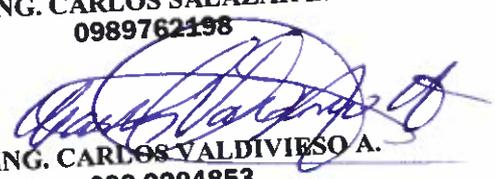

ING. MIGUEL YAPUR A.
DECANO FIEC
098-9759141


DR. SIXTO GARCÍA A.
SUBDECANO FIEC
099-3113012


ING. LENIN FREIRE C.
099-9427932


DR. CARLOS MONSALVE A.
0988675241

ING. CARLOS SALAZAR L.
0989762198


ING. CARLOS VALDIVIESO A.
099-2204853

**LCDA. REBECA ARREAGA C.
REPRESENTANTE DE TRABAJADORES
098-0219449**

**SR. STEPHANO LEÓN T.
REPRESENTANTE ESTUDIANTES
098-7515969**

ALTERNOS

ING. W. MEDINA 099-9408652



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

"Impulsando la Sociedad del Conocimiento"

De: **Secretario Administrativo.**

Para: **Rector;**
Vicerrectora Académica;
Iván Rivera N., Mg., Asesor del Rector;
Miguel Yapur A., M.Sc., Decano de la FIEC;
Sixto García A., Ph.D., Subdecano de la FIEC; y,
Marcos Mendoza V., Mg., Secretario de la Comisión de Docencia y Director de la STA.

Asunto: **RESOLUCIÓN Nro. 16-08-325.**

El Consejo Politécnico en sesión efectuada el día jueves 18 de agosto de 2016, facultado legal, estatutaria y reglamentariamente adoptó de común acuerdo la siguiente **RESOLUCIÓN:**

16-08-325.- APROBAR la Planificación de las materias de la **V Promoción** de la **MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL, MACI**, de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación, FIEC, considerando el Oficio Nro. **OFI-ESPOL-FIEC-0415-2016** del Decanato de la FIEC, de julio 18 de 2016; en atención de la **Recomendación C-Doc-2016-196** acordada por la **Comisión de Docencia**, sesiones del martes 19, jueves 21, martes 26 y jueves 28 de julio de 2016, contenida en el anexo (09 fjs. útiles) del Oficio Nro. **ESPOL-C-DOC-2016-0026-Q** de agosto 18 del presente año, dirigido al Rector, Sergio Flores Macías, M.Sc., por Marcos Mendoza Vélez, Mg., Secretario de la Comisión de Docencia.

Particular que notifico para los fines de Ley.

Atentamente,



**SECRETARIA
ADMINISTRATIVA**

Glauco Cordero Muñoz, Ab., Mg.
SECRETARIO ADMINISTRATIVO.

C.c.: **Subdecano;**
Secretarías: Decanato y Subdecanato; y,
Archivo.

GRCM.



RPC-SO-33-No.429-2015

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Considerando:

- Que, el artículo 353 de la Constitución de la República del Ecuador, establece: "El sistema de educación superior se regirá por: 1. Un organismo público de planificación, regulación y coordinación interna del sistema y de la relación entre sus distintos actores con la Función Ejecutiva (...)";
- Que, el artículo 166 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), dispone: "El Consejo de Educación Superior es el organismo de derecho público con personería jurídica, con patrimonio propio, independencia administrativa, financiera y operativa, que tiene por objetivo la planificación, regulación y coordinación interna del Sistema de Educación Superior, y la relación entre sus distintos actores con la Función Ejecutiva y la sociedad ecuatoriana (...)";
- Que, el artículo 169, literal j) de la LOES, determina que es atribución y deber del Consejo de Educación Superior (CES): "Aprobar la creación de carreras y programas de grado y posgrado en las instituciones universitarias y politécnicas";
- Que, mediante Resolución RPC-SE-13-No.051-2013, de 21 de noviembre de 2013, publicado en la Gaceta Oficial del CES el 28 de noviembre de 2013, el Pleno de este Consejo de Estado aprobó el Reglamento de Régimen Académico, reformado a través de resoluciones RPC-SO-13-No.146-2014, RPC-SO-45-No.535-2014, RPC-SO-18-No.206-2015, RPC-SO-22-No.262-2015 y RPC-SO-31-No.405-2015, de 09 de abril de 2014, 17 de diciembre de 2014, 06 de mayo de 2015, 10 de junio de 2015 y 02 de septiembre de 2015, respectivamente;
- Que, el artículo 9, literal c) del Reglamento de Régimen Académico, prescribe: "Maestría.- Forma profesionales e investigadores con competencias de alto nivel en el estudio de un objeto complejo y multidimensional, y de las correspondientes metodologías, lenguajes, procesos y procedimientos de una disciplina o profesión, así como en el conocimiento de métodos multi, inter o trans disciplinares. Las maestrías pueden ser profesionales o de investigación (...)";
- Que, el artículo 12, inciso cuarto del Reglamento ibídem, señala: "Las carreras que se amparan en el artículo 133 de la LOES, las correspondientes a las carreras de formación policial y militar, así como los programas de postgrado, por su naturaleza, podrán planificar sus períodos académicos de modo diferente. Estas carreras y programas no estarán exentos del cumplimiento de los requisitos académicos establecidos en el presente Reglamento";
- Que, la Disposición General Séptima del Reglamento referido en el considerando precedente, indica: "A partir de la fecha de vigencia del presente Reglamento,



las carreras o programas que apruebe el CES tendrán un período máximo de vigencia de 5 años. Esta vigencia de la carrera o programa podrá ser modificada por el CES, previo informe del CEAACES relativo al proceso de evaluación y acreditación respectivo”;

- Que, a través de Oficio ESPOL-R-OFC-0741-2014, de 12 de agosto de 2014, la Escuela Superior Politécnica del Litoral ingresó, al CES, el proyecto de Maestría en Electrónica y Automatización, como Maestría Profesional, solicitando su aprobación. Posteriormente, la Escuela Superior Politécnica del Litoral acoge las observaciones de la Comisión Permanente de Postgrados del CES sobre la denominación del programa, por lo cual modifica el nombre de Maestría en Electrónica y Automatización por el de Maestría en Automatización y Control;
- Que, mediante Oficio SENESCYT-SGES-2014-2481-CO, de 06 de noviembre de 2014, la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) remitió, al CES, su Informe Técnico respecto del proyecto de Maestría Profesional referido en el considerando precedente, documento en el que se determina que éste se encuentra alineado con los objetivos 10 y 11 del Plan Nacional para el Buen Vivir;
- Que, el proyecto de Maestría en Automatización y Control, presentado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ha sido tramitado de conformidad con la normativa de educación superior vigente y cumple con lo establecido en la misma; en razón de lo que, la Comisión Permanente de Postgrados del CES, en sus sesiones ordinarias Vigésima Sexta y Trigésima Octava, desarrolladas el 30 de junio y 14 de septiembre de 2015, respectivamente, luego de revisar y analizar el proyecto en mención, así como el Informe Técnico elaborado por la SENESCYT y el Informe de Revisión Académica, emitido por el Facilitador Académico Externo, mediante Acuerdo CES-CPP-SO.038-No.216-2015, recomendó al Pleno del CES su aprobación;
- Que, luego de conocer y analizar la recomendación realizada por la Comisión Permanente de Postgrados del CES, se estima pertinente acoger el contenido de la misma;
- Que, a través de Resolución PRES-CES-No.068-2015, de 14 de septiembre de 2015, se designó al doctor Marcelo Cevallos Vallejos, Miembro Académico del CES, para que subrogue al Presidente de este Organismo durante el desarrollo de la Trigésima Tercera Sesión Ordinaria del Pleno del CES, que se llevará a cabo el 16 de septiembre de 2015, a partir de las 09h30; y,

En ejercicio de las atribuciones que le confiere la Ley Orgánica de Educación Superior,

RESUELVE:

Artículo Único.- Aprobar el proyecto de Maestría en Automatización y Control, presentado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), en los siguientes términos:



Tipo de programa:	75 - Maestría Profesional.
Campo amplio:	07 - Ingeniería, Industria y Construcción.
Campo específico:	071 - Ingeniería y profesiones afines.
Campo detallado:	0714 - Electrónica, Automatización y Sonido.
Programa:	E - Maestría en Automatización y Control.
Título que otorga:	05 - Magíster en Automatización y Control Industrial.
Codificación del programa:	750714E05.
Lugar de ejecución:	Guayaquil, Sede Matriz.
Duración:	2 años.
Tipo de período académico:	Modular.
Número de horas:	2210 horas. 564 horas de aprendizaje asistido; 56 horas de aprendizaje colaborativo; 112 horas de aprendizaje de experimentación; y, 1478 horas de aprendizaje de trabajo autónomo.
Número de horas del trabajo de titulación:	458.
Fecha de aprobación del proyecto en la ESPOL:	Resolución 14-08-296, de 07 de agosto de 2014.
Modalidad de estudios:	Presencial.
Requisito de ingreso:	Profesionales con título de tercer nivel registrado en el SNIESE, en Ingeniería en Electricidad, en Electrónica, en Computación, en Mecánica, Química, Industrial y afines.
Cohortes y Paralelos:	Se desarrollará de conformidad al Reglamento de Régimen Académico vigente y de acuerdo al procedimiento regulado en la Normativa Reglamentaria para la apertura de cohortes de los programas de postgrado de las Universidades y Escuelas Politécnicas, expedida por el CES mediante Resolución RPC-SO-03-No.044-2014, de 22 de enero de 2014.



Cada cohorte se podrá aperturar con un máximo de dos (2) paralelos de hasta treinta (30) estudiantes.

Vigencia: El programa estará vigente por cinco (5) años.

Fecha de aprobación: 16 de septiembre de 2015.

DISPOSICIONES GENERALES

PRIMERA.- La Escuela Superior Politécnica del Litoral, debe incluir el número de la presente Resolución en la publicidad y difusión del programa aprobado.

SEGUNDA.- Notificar el contenido de la presente Resolución a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

TERCERA.- Notificar el contenido de la presente Resolución a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

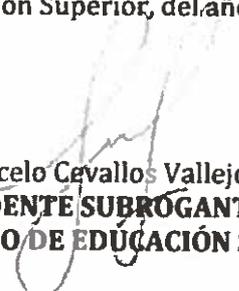
CUARTA.- Notificar el contenido de la presente Resolución al Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

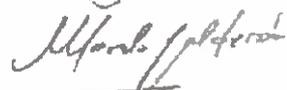
QUINTA.- Notificar el contenido de la presente Resolución al Presidente de la Asamblea del Sistema de Educación Superior.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su aprobación, sin perjuicio de su publicación en la Gaceta Oficial del CES.

Dada en la ciudad de San Francisco de Quito, D.M., a los dieciséis (16) días del mes de septiembre de 2015, en la Trigésima Tercera Sesión Ordinaria del Pleno del Consejo de Educación Superior, del año en curso.


Dr. Marcelo Cevallos Vallejos
PRESIDENTE SUBROGANTE
CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

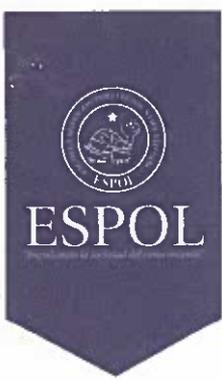

Marcelo Calderón Vintimilla
SECRETARIO GENERAL
CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

16-08-324.-AUTORIZAR la **Ayuda Económica institucional** a favor de **MARÍA ELENA MURRIETA OQUENDO, Mba.**, Profesora Titular Agregada 1, con dedicación a Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, FIMCP, para terminar sus estudios doctorales alineados al Área de Sostenibilidad, en el Programa Semi-presencial DBA LATAM IV de CENTRUM, en la Escuela de Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú; **a partir del 01 de julio de 2016 hasta el 31 de octubre de 2018**; considerando el Oficio s/n. petitorio de la mencionada académica, del 28 de junio del año en curso; en atención de la **Recomendación C-Doc-2016-195** acordada por la **Comisión de Docencia**, sesiones del 19, 21, 26 y 28 de julio de 2016, contenida en el anexo (09 fjs. útiles) del **Oficio Nro. ESPOL-C-DOC-2016-0026-O** de agosto 18 del presente año, dirigido al Rector, Sergio Flores Macías, MSc., por Marcos Mendoza Vélez, Mg., Secretario de la Comisión de Docencia, de acuerdo al cuadro siguiente:

Rubros	Presupuesto USD											Total
	2016			2017				2018				
	Jul	Sept	Nov	Ene	Mar	May	Jul	Sept	Feb	Jun	Oct	
Colegiatura	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$1,800				\$15,800
Derechos de grado, Tasas		\$700			\$700							\$1,400
Gastos de Movilización	\$470	\$470	\$470	\$470		\$470		\$470	\$470	\$470	\$470	\$4,230
Viáticos	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000		\$1,000		\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$9,000
Investigación (Levantamiento de información)				\$1,000		\$1,000		\$1,000				\$3,000
Costo Total	\$3,470	\$4,170	\$3,470	\$4,470	\$2,700	\$4,470	\$2,000	\$4,270	\$1,470	\$1,470	\$1,470	\$33,430

La **Mba. María Murrieta O.**, deberá informar sobre la marcha de sus estudios con los resultados obtenidos de su Beca doctoral, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo VII del Reglamento de Becas para Perfeccionamiento Doctoral y Postdoctoral en el Exterior de la ESPOL, 4296.

16-08-325.-APROBAR la Planificación de las materias de la **V Promoción de la MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL, MACI**, de la **Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación, FIEC**, considerando el **Oficio Nro. OFI-ESPOL-FIEC-0415-2016** del Decanato de la FIEC, de julio 18 de 2016; en atención de la **Recomendación C-Doc-2016-196** acordada por la **Comisión de Docencia**, sesiones del martes 19, jueves 21, martes 26 y jueves 28 de julio de 2016, contenida en el anexo (09 fjs. útiles) del **Oficio Nro. ESPOL-C-DOC-2016-0026-O** de agosto 18 del presente año, dirigido al Rector, Sergio Flores Macías, M.Sc., por Marcos Mendoza Vélez, Mg., Secretario de la Comisión de Docencia.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
"Impulsando la sociedad del conocimiento"

Oficio Nro. ESPOL-FIEC-SD-OFI-0506-2016

Guayaquil, 07 de octubre de 2016

Asunto: APROBACIÓN SYLLABUS PROGRAMA MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL, MACI

GUAYAQUIL:
Campus "Gustavo Galindo"
Km. 30.5 Vía Perimetral
Casilla: 09-01-5863

TELÉFONOS:
PBX: (593-4) 2269 269
Teléfonos: 2851 094
2854 560 - 2854 518
2854 486

Campus "Las Peñas"
Malecón 100 y Loja
Peñas Administ. 2081 071

QUITO:
Av. 6 de Diciembre N-33-55
y Eloy Alfaro Edif. Torre
Blanca, Piso N°2
Casilla 17-01-1076

TELÉFONOS:
PBX: (593-2) 2521 408
2561 199 - 2527 986

www.espol.edu.ec

Ph D.

Sixto Ernesto García Aguilar

Subdecano de la FIEC

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

En su Despacho

De mi consideración:

Por medio del presente, y por vuestro intermedio ante el Consejo Directivo de la FIEC, recomiendo la aprobación de los Syllabus del Programa de MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL, MACI, los mismos que fueron aprobados en la Planificación de la V Promoción según Resolución_nro._16-08-325.pdf /C-Doc-2016-196.- mediante Consejo Politécnico. También se adjunta la aprobación del Programa MACI por parte del Consejo de Educación Superior, CES, mediante Resolución RPC-SO-33-No.429-2015.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Ph D. Wilton Edixon Agila Galvez
COORDINADOR DE LA MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

Anexos:

- 1.- desarrollo de aplicaciones con microcontroladores.pdf
- 2. programación avanzada.pdf
- 3. modelación y simulación.pdf
- 4. sistema de control en tiempo continuo.pdf
- 5. identificación de sistemas.pdf
- 6. sistemas discretos de control.pdf
- 7. control multivariable.pdf
- resolución_nro_16-08-325.pdf
- resolución ces-maci 2015-rpc-so-33-no 429-2015.pdf

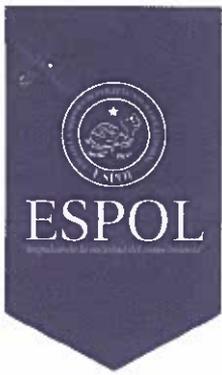
Pase a Consejo Directivo.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Sixto García Aguilar, Ph.D.

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

Rec
Oct. 10/2016
Sanay,



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
"Impulsando la sociedad del conocimiento"

Oficio Nro. ESPOL-FIEC-SD-OFI-0506-2016

Guayaquil, 07 de octubre de 2016

Copia:

Ingeniera
Sandy Marianela Lino Huacón
Asistente Ejecutiva 2

Señorita
Ingrid Arriaga Jiménez
Asistente Administrativo

GUAYAQUIL:

Campus "Gustavo Galindo"
Km. 30.5 Vía Perimetral
Casilla: 09-01-5863

TELÉFONOS:

PBX: (593-4) 2269 269
Teléfonos: 2851 094
2854 560 - 2854 518
2854 486

Campus "Las Peñas"

Malecón 100 y Loja
Peñas Administ. 2081 071

QUITO:

Av. 6 de Diciembre N-33-55
y Eloy Alfaro Edif. Torre
Blanca, Piso Nº2
Casilla 17-01-1076

TELÉFONOS:

PBX: (593-2) 2521 408
2561 199 - 2527 986

www.espol.edu.ec



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
PROGRAMACIÓN AVANZADA

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	PROGRAMACIÓN AVANZADA
Unidades de Organización curricular	Unidad básica
Campos de formación	Formación profesional avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Introducción a la programación en VB.NET. (h). Variables Constantes. Estructuras y Arreglos. Condicionales y Bucles. Funciones y Procedimientos. Introducción a la Programación Orientada a Objetos en VB.NET. Conceptos generales. ASP .NET. Introducción. Diseño de formularios. Componentes. Programación en ASP.NET. Cookies. Acceso a Bases de Datos (ADO .NET) (h). Presentación de ADO.NET Acceso a datos. Creación de un Data Set. Recuperación de la estructura. Control de conexión. Enlace ADO.NET y XML. Componentes y capacidades de impresión (reportes) de los datos (Crystal Reports). Migración de VB6.0 a VB.NET. Pruebas de Incompatibilidad.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Matemáticas Aplicadas a Ingeniería

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Adquirir conocimientos avanzados de programación en el lenguaje de desarrollo Visual Basic.NET, lenguaje integrado de la Plataforma .NET de Microsoft.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Familiarizar al alumno con el medio ambiente de Visual Basic y sus diferentes funciones y aplicaciones. •Reconocer y entender la función de los componentes principales del ambiente de Visual Basic. Net (toolbar, toolbox, ventana de proyecto, ventana de propiedades, formas, ventana de código). •Crear aplicaciones visuales en un entorno de ventanas utilizando para ello Visual Basic .NET. •Realizar accesos a bases de datos mediante ADO.NET.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Introducción a la programación en VB.NET 2.Acceso a Bases de Datos (ADO .NET) 3.Migración de VB6.0 a VB.NET	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.Introducción a la programación en VB.NET 2.Acceso a Bases de Datos (ADO .NET) 3.Migración de VB6.0 a VB.NET	<p>1. Introducción a la programación en VB.NET. (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables Constantes • Estructuras y Arreglos • Condicionales y Bucles • Funciones y Procedimientos • Introducción a la Programación Orientada a Objetos en VB.NET • Conceptos generales. • ASP .NET. Introducción. • Diseño de formularios • Componentes • Programación en ASP.NET • Cookies <p>1. Acceso a Bases de Datos (ADO .NET) (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de ADO.NET • Acceso a datos • Creación de un Data Set • Recuperación de la estructura • Control de conexión • Enlace ADO.NET y XML • Componentes y capacidades de impresión (reportes) de los datos (Cristal Reports) <p>1. Migración de VB6.0 a VB.NET</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de Incompatibilidad

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes
Lecciones
Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar.
Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
OCHOA CHEHAB XAVIER	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS
Unidades de Organización curricular	Unidad básica
Campos de formación	Formación profesional avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Concepto y clasificación de sistemas. Modelos. Tipos de modelo.
Modelos matemáticos continuos. Modelos de estado estacionario y modelos dinámicos.
Modelos dinámicos discretos.
Modelos típicos, continuos y discretos. Respuesta temporal de los modelos típicos a señales de prueba.
Representación gráfica de los sistemas dinámicos. Diagrama de bloques y gráfico de flujo de señal.
Concepto de simulación. Solución numérica de la ecuación diferencial. Métodos de simple paso y de paso múltiple.
Ajuste automático del paso de integración. Métodos operacionales. Sistemas rígidos. Simulación de sistemas mediante programas elaborados de alto nivel.
Lenguajes de simulación. Metodología de trabajo con los lenguajes de simulación orientados a bloques.
Aplicaciones.
Construcción de modelos de sistemas físicos. Tratamiento unificado de los sistemas. Metodología general para la obtención del modelo dinámico por métodos analíticos. Sistemas hidráulicos, neumáticos, térmicos, químicos, mecánicos y electromecánicos. Sistemas con parámetros distribuidos. Sistemas con más de una capacidad.
Obtención del modelo por métodos experimentales. Métodos de respuesta al paso, respuesta de frecuencia, respuesta al pulso y a señales pseudo-aleatorias.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Ninguno

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Definir las diferentes formas de modelos para representar a los sistemas dinámicos continuos	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Aplicar las técnicas de Modelación matemática a sistemas físicos de mediana complejidad a fin de obtener sus modelos matemáticos. •Obtener el modelo matemático de sistemas físicos mediante la aplicación de las técnicas de identificación	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
2	experimental. •Utilizar paquetes de programas profesionales para la simulación de sistemas físicos. •Aplicar técnicas de simulación por computadora para el análisis del comportamiento de sistemas físicos.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Concepto y Clasificación de Sistemas. 2.Representación Gráfica de los Sistemas Dinámicos. 3.Concepto de Simulación. 4.Lenguajes de Simulación. 5.Construcción de Modelos de Sistemas Físicos.	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.Concepto y Clasificación de Sistemas. 2.Representación Gráfica de los Sistemas Dinámicos. 3.Concepto de Simulación. 4.Lenguajes de Simulación. 5.Construcción de Modelos de Sistemas Físicos.	1. Concepto y Clasificación de Sistemas. (h) <ul style="list-style-type: none"> • Modelos. • Tipos de Modelos. • Modelos matemáticos continuos. • Modelos de estado estacionario y modelos dinámicos. • Modelos típicos, continuos y discretos. • Respuesta temporal de los modelos típicos a señales de prueba. 2. Representación gráfica de los sistemas dinámicos. (h) <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de bloques y gráfico de flujo de señal. 3. Concepto de Simulación. (h) <ul style="list-style-type: none"> • Solución numérica de la ecuación diferencial. • Métodos de simple paso y de paso múltiple. • Ajuste automático del paso de integración. • Métodos Operacionales. • Sistemas Rígidos. • Simulación de sistemas mediante programas elaborados de alto nivel. 4.-Lenguajes de Simulación. (h) <ul style="list-style-type: none"> • Metodología de trabajo con los lenguajes de simulación orientados a bloques. • Aplicaciones. 5.-Construcción de modelos de sistemas físicos. (h) <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento unificado de los Sistemas. • Metodología general para la obtención del modelo dinámico por métodos analíticos. <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Hidráulicos, Neumáticos, Térmicos, Químicos, Mecánicos y Electromecánicos. • Sistemas con Parámetros Distribuidos. • Sistemas con más de una capacidad. • Obtención del modelo por métodos experimentales. • Métodos de Respuesta al paso, respuesta de frecuencia, respuesta al pulso y a señales pseudo-aleatorias.

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes
Lecciones
Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar.
Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
CORTEZ ALVAREZ DENNYS DICK	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
SISTEMAS DE CONTROL EN TIEMPO CONTINUO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	SISTEMAS DE CONTROL EN TIEMPO CONTINUO
Unidades de Organización curricular	Unidad básica
Campos de formación	Formación profesional avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Introducción. (1 h). Definiciones Básicas de un Sistema de Control. Etapas fundamentales en el Diseño de Sistemas de Control basados en Modelos. (7 h). Objetivos. Selección de variables. Obtención del modelo. Selección de la configuración y de la estrategia de control. Control convencional, control anticipatorio, control en cascada, control de relación, control de sistemas con grandes retardos de tiempo, control de sistemas con respuesta inversa. Algoritmo de controladores basados en modelos, controladores de estructura PID. Modos de acción del controlador. Algoritmos de control. Maneras de realizar el algoritmo PID. Ajuste de los controladores PID. Métodos: MOP, MOA, Curva de reacción, Integrales del error. Representación de un Sistema mediante la Descripción Entrada-Salida. (8 h + 4 h prácticas). Análisis de estabilidad de los sistemas de control en lazo cerrado. Respuesta Frecuencial. Concepto de estabilidad relativa. Respuesta de Frecuencia de Lazo Cerrado. Correlación entre la Respuesta Frecuencial y la Respuesta Temporal. Error de Estado Estacionario. Optimización de Sistemas utilizando índices de desempeño del error. Representación de Sistemas en el Espacio de Estados. (12 h). Relación entre la Función de Transferencia de un Sistema y su Representación en Variables de Estado. Descripción matemática de sistemas lineales. La solución de la ecuación de estado. Propiedades de la matriz de transición. Formas canónicas controlable, observable, diagonal y de Jordan. Realizaciones mínimas. Controlabilidad y observabilidad de los sistemas de control lineal invariantes en el tiempo. Diseño de sistemas de control por retroalimentación del estado. Método directo. Fórmula de Ackerman. Diseño del regulador y del servomecanismo. Utilización del MATLAB. (8 h + 4 h prácticas). Observadores de Estado. (4 h).

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Ninguno

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Familiarizar al estudiante con los conocimientos de la teoría de control de los sistemas en tiempo continuo, tanto de los aspectos clásicos como modernos.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Recapitular acerca de los principales conceptos y métodos de la teoría clásica del control basada en la representación entrada – salida de los sistemas simple entrada – simple salida (SISO) en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
2	<ul style="list-style-type: none"> •Estudiar los diferentes algoritmos, modos de acción y estructuras de los controladores PID. •Definir el modelo de estados y los métodos para la obtención del modelo en sus diferentes formas para sistemas SISO. •Diseñar los controladores y observadores de estado para servomecanismos y reguladores. •Representar en el espacio de estado sistemas múltiples entradas – múltiples salidas (MIMO). •Comprobar mediante la simulación las características de comportamiento de los sistemas de controles clásicos y modernos. 	<p>Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación. 	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- null	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- null	<p>1. Introducción. (1 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones Básicas de un Sistema de Control. <p>1. Etapas fundamentales en el Diseño de Sistemas de Control basados en Modelos. (7 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos. • Selección de variables. • Obtención del modelo. • Selección de la configuración y de la estrategia de control. <ul style="list-style-type: none"> • Control convencional, control anticipatorio, control en cascada, control de relación, control de sistemas con grandes retardos de tiempo, control de sistemas con respuesta inversa. • Algoritmo de controladores basados en modelos, controladores de estructura PID. <ul style="list-style-type: none"> • Modos de acción del controlador. Algoritmos de control. <p>Maneras de realizar el algoritmo PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de los controladores PID. Métodos: MOP, MOA, Curva de reacción, Integrales del error. <p>1. Representación de un Sistema mediante la Descripción Entrada-Salida. (8 h + 4 h prácticas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de estabilidad de los sistemas de control en lazo cerrado. <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta Frecuencial. • Concepto de estabilidad relativa. • Respuesta de Frecuencia de Lazo Cerrado. • Correlación entre la Respuesta Frecuencial y la Respuesta Temporal.

TÓPICOS	DETALLE
	<ul style="list-style-type: none"> • Error de Estado Estacionario. • Optimización de Sistemas utilizando índices de desempeño del error. <p>1. Representación de Sistemas en el Espacio de Estados. (12 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación entre la Función de Transferencia de un Sistema y su Representación en Variables de Estado. • Descripción matemática de sistemas lineales. La solución de la ecuación de estado. Propiedades de la matriz de transición. • Formas canónicas controlable, observable, diagonal y de Jordan. Realizaciones mínimas. • Controlabilidad y observabilidad de los sistemas de control lineal invariantes en el tiempo. <p>1. Diseño de sistemas de control por retroalimentación del estado. Método directo. Fórmula de Ackerman. Diseño del regulador y del servomecanismo. Utilización del MATLAB. (8 h + 4 h prácticas)</p> <p>Observadores de Estado. (4 h)</p>

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes
Lecciones
Tareas
Proyectos

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas y proyectos son un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
URQUIZO CALDERON JAVIER	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADEMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestria Profesional
Nombre de la asignatura en español	IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Formación profesional avanzada
Horas componente de docencia	32
Horas componente de prácticas	4
Horas componente de aprendizaje autónomo	60

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Introducción. Planteamiento del problema. Señales más empleadas. Clasificación de los Criterios de Identificación. Modelos para el Control. Clasificación de métodos para la identificación de sistemas. Las matemáticas de la estimación y el control. Proceso de Identificación. Modelos No paramétricos de Identificación. Análisis de transiente. Análisis de correlación. Análisis Espectral. Métodos Eye Ball de Identificación. Respuesta paso. Respuesta pulso. Respuesta a una señal sinusoidal. ATV. Métodos Paramétricos de Identificación de Sistemas. Métodos que utilizan los mínimos cuadrados. Modelo AR. Modela ARX. Métodos que usan errores de predicción. Modelo ARMAX. Modelo OE. Modelo BJ. Selección y Validación de Modelos. Solución de problemas utilizando MATLAB.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Ninguno

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Familiarizar al estudiante con la construcción de modelos de sistemas dinámicos, considerando datos medidos y observaciones de este sistema.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Comprender la conceptualización y aplicaciones de técnicas de identificación de sistemas •Familiarizar de una manera explícita con el uso de System Identification toolbox, Matlab.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- null	32	4	60

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- null	<ol style="list-style-type: none">1. Introducción.<ul style="list-style-type: none">• Planteamiento del problema.• Señales más empleadas.• Clasificación de los Criterios de Identificación.2. Modelos para el Control.<ul style="list-style-type: none">• Clasificación de métodos para la identificación de sistemas.• Las matemáticas de la estimación y el control.• Proceso de Identificación.3. Modelos No paramétricos de Identificación.<ul style="list-style-type: none">• Análisis de transiente.• Análisis de correlación.• Análisis Espectral.4. Métodos Eye Ball de Identificación.<ul style="list-style-type: none">• Respuesta paso• Respuesta pulso• Respuesta a una señal sinusoidal• ATV5. Métodos Paramétricos de Identificación de Sistemas.<ul style="list-style-type: none">• Métodos que utilizan los mínimos cuadrados.<ul style="list-style-type: none">• Modelo AR• Modelo ARX• Métodos que usan errores de predicción.<ul style="list-style-type: none">• Modelo ARMAX• Modelo OE• Modelo BJ6. Selección y Validación de Modelos.7. Solución de problemas utilizando MATLAB.

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes
Lecciones
Tareas y Proyectos.

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas y/o proyectos son un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
SALAZAR LOPEZ CARLOS ALBERTO	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADEMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
SISTEMAS DISCRETOS DE CONTROL

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	SISTEMAS DISCRETOS DE CONTROL
Unidades de Organización curricular	Unidad básica
Campos de formación	Formación profesional avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Elementos básicos de sistemas de control discreto. (h). Teorema del muestreo. Transformada Z y su inversa. (h). Transformada Z modificada y su inversa. Funciones transferenciales de sistemas discretos. (h). Diseño de sistemas de Control Discreto. (h). Análisis de estabilidad de sistemas discretos. Criterio de Jury. Transformación bilineal. Representación de sistemas discretos en el espacio de estado. Análisis de estabilidad de sistemas discretos. (h). Método de Liapunov. Diseño de sistemas discretos en el espacio de estado. (h). Observadores de estado. Aplicaciones.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Ninguno.

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Capacitar al estudiante con una base teórica sobre los sistemas discretos de control, para el análisis de sus características y aplicaciones.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Lograr que el alumno adquiera conocimientos generales y técnicas de análisis de sistemas discretos. •Estudiar los diferentes teoremas de la transformada z, y complementarla con aplicaciones teóricas. •Manejar software profesionales para el estudio y análisis del comportamiento de diferentes sistemas discretos.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- Elementos básicos de sistemas de control discreto.	40	8	72
2.- Transformada Z y su inversa.	0	0	0
3.- Funciones transferenciales de sistemas discretos.	0	0	0
4.- Diseño de sistemas de Control Discreto.	0	0	0
5.- Análisis de estabilidad de sistemas discretos.	0	0	0
6.- Representación de sistemas discretos en el espacio de estado.	0	0	0

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- Elementos básicos de sistemas de control discreto.	1. Elementos básicos de sistemas de control discreto. (h) • Teorema del muestreo.
2.- Transformada Z y su inversa.	2. Transformada Z y su inversa. (h) • Transformada Z modificada y su inversa.
3.- Funciones transferenciales de sistemas discretos.	3. Funciones transferenciales de sistemas discretos. (h)
4.- Diseño de sistemas de Control Discreto.	4. Diseño de sistemas de Control Discreto. (h)
5.- Análisis de estabilidad de sistemas discretos.	5. Análisis de estabilidad de sistemas discretos. (h) • Método de Liapunov.
6.- Representación de sistemas discretos en el espacio de estado.	6. Diseño de sistemas discretos en el espacio de estado. (h) • Observadores de estado. • Aplicaciones.

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes
Lecciones
Tareas
Proyecto

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidwbe o similar.
--

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
DEL POZO LEMOS JUAN FRANCISCO	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
CONTROL MULTIVARIABLE

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestria Profesional
Nombre de la asignatura en español	CONTROL MULTIVARIABLE
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Formación profesional avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Elementos básicos de sistemas de control discreto. Transformada Z y su inversa. Funciones transferenciales de sistemas discretos. Diseño de sistemas de Control Discreto. Análisis de estabilidad de sistemas discretos. Representación de sistemas discretos en el espacio de estado. Análisis de estabilidad de sistemas discretos. Diseño de sistemas discretos en el espacio de estado.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Sistemas Discretos de Control

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	<p>Objetivo General:</p> <p>Dar a conocer al estudiante las diferentes técnicas de estudio de la teoría de control moderna, para de tal manera llegar a la aplicación de dichos conceptos en aplicaciones prácticas y reales.</p>	<p>Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación. 	Alta
2	<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Lograr que el alumno adquiera conocimientos básicos y avanzados de la teoría de control moderna. •Transmitir al alumno la fundamentación matemática rigurosa de los diferentes métodos que se aplican para una solución a un sistema con variables dinámicas. •Solucionar ejercicios y aplicaciones reales con la ayuda de herramientas y software aplicable a estos sistemas. 	<p>Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación. 	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Control en el Espacio Estado.	40	8	72

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
2.Control Desacoplado. 3.Método de Ubicación de Polos. 4.Regulador Óptimo Cuadrático Lineal.			

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
<p>1.- 1.Control en el Espacio Estado. 2.Control Desacoplado. 3.Método de Ubicación de Polos. 4.Regulador Óptimo Cuadrático Lineal.</p>	<p>1.Control En El Espacio Estado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de Estado-Espacio Estado. • Ecuación de Estado. • Solución de la Ecuación de Estado. • Controlabilidad y Observabilidad. • Control Por Realimentación del Estado. • Observadores y Estimadores de Estado. • Sistemas Multivariables. <p>2. Control Desacoplado (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Interacción en Sistemas Multivariables. • La Matriz de Ganancias Relativas. • Selección de Lazos de Control Usando Matriz de Ganancias Relativas. • Control Multivariable Desacoplado. • Conclusiones. • Resolución de Ejercicios. <p>3. Método de Ubicación de Polos (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Realimentación de Estado. • Ubicación de Polos. • Método Directo, Sistemas de Una Entrada, Método de Ackermann • Sistema de Múltiples Entradas Método de Ackermann • Diseño de Servo sistemas e implementación de referencias. <p>4. Regulador Óptimo Cuadrático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Regulador Óptimo Cuadrático LQR. • Problema con Horizonte Finito. • Problema con Horizonte Infinito. • Solución de la Ecuación algebraica Riccati. • Control Óptimo en Sistemas Discretos. • Regulador Cuadrático Lineal-Caso Discreto • Estimación Óptima-Filtros de Kalman-Bucy. • Ejemplos de Diseño Estimadores Óptimos. • Regulador Óptimo Cuadrático Gaussiano. • Ejercicios. <p>5. Aplicaciones Prácticas. (h)</p>

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes Lecciones Tareas Proyectos
--

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar. Comunicación a través del Sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
HERRERA MIENTES EFREN VINICIO	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador

BORRADOR



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL VIRTUAL

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL VIRTUAL
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Formación profesional avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

LabView Basics. Barra de Herramientas del Panel Frontal. Barra de Herramientas del Diagrama de Bloques. Paleta de Herramientas. Paletas de Control. Paleta de Funciones. Instrumento Virtual. ¿Qué son los instrumentos virtuales?. El Panel Frontal. El Diagrama de Bloques. Construcción de VI. Técnicas de Edición y puesta a punto. Los SubVIs. Estructuras. Lazo For. Lazo While. Registros de Desplazamiento. Nodos de Realimentación. Estructura Case. Estructuras de Secuencia. El Nodo de Fórmula. Acceso a Matlab. Arreglos y Empaquetamientos. Polimorfismos. Cartas y Gráficos. Adquisición de Datos. Instrumentos de Control. Análisis Álgebra Lineal. Linealización de Curvas. Ecuaciones Diferenciales. Ceros de Funciones. Integración y Diferenciación. Generación de Señales. Procesamiento de Señales. Tarjeta de Adquisición de Datos: Tipos de Tarjetas de Adquisición de datos. Trabajo con Puerto Serie en LabVIEW. Trabajo con Puerto Paralelo en LabVIEW. Comunicación TCP-IP en LabVIEW. Comunicación DDE. Comunicación USB.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Ninguno

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Alcanzar un conocimiento razonable sobre la instrumentación virtual y sus aplicaciones con la ayuda de la herramienta de programación Labview.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Describir e interpretar los diferentes elementos que forman el entorno de trabajo de la plataforma virtual Labview. •Conocer las diferentes formas de Adquisición de datos basados en Pc bajo el entorno Labview. •Desarrollar aplicaciones basadas en Labview para la medida, el control, adquisición y visualización de datos y resultados. •Conocer técnicas básicas para la distribución de datos a través de redes y el control remoto de instrumentos que posee	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
2	Labview.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.LabView Basics. 2.Instrumento Virtual. 3.Estructuras. 4.Análisis. 5.Adquisición de Datos.	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.LabView Basics. 2.Instrumento Virtual. 3.Estructuras. 4.Análisis. 5.Adquisición de Datos.	<p>1. LabView Basics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barra de Herramientas del Panel Frontal. • Barra de Herramientas del Diagrama de Bloques. • Paleta de Herramientas. • Paletas de Control. • Paleta de Funciones. <p>2. Instrumento Virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los instrumentos virtuales?. • El Panel Frontal. • El Diagrama de Bloques. • Construcción de VI. • Técnicas de Edición y puesta a punto. • Los SubVIs. <p>3. Estructuras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lazo For. • Lazo While. • Registros de Desplazamiento. • Nodos de Realimentación. • Estructura Case. • Estructuras de Secuencia. • El Nodo de Fórmula. • Acceso a Matlab. • Arreglos y Empaquetamientos. • Polimorfismos. • Cartas y Gráficos. • Adquisición de Datos. • Instrumentos de Control. <p>4. Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Álgebra Lineal. • Linealización de Curvas. • Ecuaciones Diferenciales. • Ceros de Funciones. • Integración y Diferenciación. • Generación de Señales. • Procesamiento de Señales. <p>5. Tarjeta de Adquisición de Datos:</p>

TÓPICOS	DETALLE
	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Tarjetas de Adquisición de datos. • Trabajo con Puerto Serie en LabVIEW. • Trabajo con Puerto Paralelo en LabVIEW. • Comunicación TCP-IP en LabVIEW. • Comunicación DDE. • Comunicación USB.

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes Lecciones Proyectos Tareas
--

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.
--

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
CEVALLOS ULLOA HOLGER IGNACIO	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador

BORRADOR



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADEMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestria Profesional
Nombre de la asignatura en español	SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Investigación Avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Autómatas Programables. Arquitectura Externa e Interna. Diferentes Tipos de Autómatas. Interfaces de Entrada y Salida Lógicas, Digitales y Analógicas. Interfaces Específicas. Conexionado. Selección de Paneles. Programación de Autómatas. Introducción Estructuras de Programación. Programación Lineal. Programación Estructurada. Programación Modular. Programación Multitarea. Identificación de Variables y Direccionado. Lenguajes de Programación. Lenguajes booleanos y lista de instrucciones, diagramas de contactos, planos de funciones, lenguajes de alto nivel. Programación con E/S digitales y analógicas. Programación de bloques funcionales, biestables, temporizadores, contadores, registros de desplazamiento, funciones de expansión, funciones de carga y transferencia, comparaciones de datos, instrucciones lógicas entre palabras, funciones aritméticas. Diferentes tipos de Redes: NRZ, NRZI, Manchester, AMI, CMI, etc. Funciones de Comunicación. Instrucciones Especiales. Automatización con Diagramas de Flujo. Redes de Petri. Grafcet. Introducción a los sistemas SCADA. Sistemas Automatizados. Instalación, mantenimiento y diagnóstico de fallas. Aplicaciones.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Instrumentación Industrial Virtual Labview
--

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Adquirir conocimientos globales y actuales de los sistemas de automatización, con el fin de proveer soluciones lógicas y precisas a diversos procesos industriales con el que cada estudiante se encuentra ligado día a día.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Conocer los diferentes tipos de autómatas programables y sus diversas formas de utilizarlos. •Diseñar automatismos lógicos y secuenciales en base a una programación, con la ayuda de diversos softwares emitidos por fabricantes. • Implementar sistemas prácticos que involucren el desarrollo de procesos físicos reales. •Estudiar el diagrama funcional	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
2 normalizado o Grafcet.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Autómatas Programables. 2.Programación de Autómatas. 3.Automatización con Diagramas de Flujo.	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.Autómatas Programables. 2.Programación de Autómatas. 3.Automatización con Diagramas de Flujo.	<p>1. Autómatas Programables (4h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura Externa e Interna. • Diferentes Tipos de Autómatas. • Interfaces de Entrada y Salida Lógicas, Digitales y Analógicas. • Interfaces Específicas. • Conexionado. • Selección de Paneles. <p>2. Programación de Autómatas (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Estructuras de Programación. • Programación Lineal. • Programación Estructurada. • Programación Modular. • Programación Multitarea. • Identificación de Variables y Direccionado. • Lenguajes de Programación. • Lenguajes booleanos y lista de instrucciones, diagramas de contactos, planos de funciones, lenguajes de alto nivel. • Programación con E/S digitales y analógicas. • Programación de bloques funcionales, biestables, temporizadores, contadores, registros de desplazamiento, funciones de expansión, funciones de carga y transferencia, comparaciones de datos, instrucciones lógicas entre palabras, funciones aritméticas. <p>Diferentes tipos de Redes: NRZ, NRZI, Manchester, AMI, CMI, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de Comunicación. • Instrucciones Especiales. <p>3. Automatización con Diagramas de Flujo (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes de Petri. • Grafcet. • Introducción a los sistemas SCADA. • Sistemas Automatizados. • Instalación, mantenimiento y diagnóstico de fallas. • Aplicaciones.

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes
Lecciones

Proyecto
Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar.
Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura

BORRADOR



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADEMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Investigación Avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Introducción a las Redes de Comunicación Industrial. Conceptos Generales de Comunicaciones Digitales. Definiciones Básicas. Modelos de Referencia OSI. Redes Locales Industriales. Topología de las Redes LAN. Nivel Físico de la Red. Cables. Fibra Óptica. Radio. Sincronización de Bit. Sincronización de Caracteres. Sincronización de Bloques de Mensajes. Codificación. Diferentes tipos de Redes: NRZ, NRZI, Manchester, AMI, CMI, etc. Enlaces estándar. RS-232, RS-422 y RS-485. Estructura lógica de Redes LAN. Control de acceso al medio. Control centralizado y control descentralizado. Paso de testigo, CSMA/CD. Control lógico de enlaces. Enlace punto a punto, enlace con un grupo y enlace difundido. Control de errores. Errores a nivel de caracteres. Errores de Sincronización. Errores a nivel de mensaje. Buses de campo. MODBUS: características, protocolo. JBUS: características, protocolo. BITBUS: características, protocolo. PROFIBUS: características, protocolo. Ethernet: características, protocolo. Aplicaciones de redes industriales.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Sistemas de Automatización Industrial

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Familiarizar al estudiante con las diferentes redes existentes dentro del área de la automatización industrial, sus principales características y comportamientos dentro de la lógica programable.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Conocer los principios básicos de todo un sistema de comunicaciones industrial. •Estudiar las diferentes topologías de redes locales industriales. •Conocer los diferentes enlaces presentes dentro de una red industrial. •Realizar aplicaciones prácticas con la ayuda de componentes físicos reales. •Validar y reconocer errores presentes dentro de un prototipo de red. •Estudiar los diferentes Buses de campo y	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
2	sus protocolos de comunicación.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Introducción a las Redes de Comunicación Industriales. 2.Redes Locales Industriales 3.Estructura Lógica de las LAN. 4.Buses de Campo. 5.Aplicaciones de Redes Industriales.	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.Introducción a las Redes de Comunicación Industriales. 2.Redes Locales Industriales 3.Estructura Lógica de las LAN. 4.Buses de Campo. 5.Aplicaciones de Redes Industriales.	<p>1. Introducción a las Redes de Comunicación Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Generales de Comunicaciones Digitales. • Definiciones Básicas. • Modelos de Referencia OSI. <p>2. Redes Locales Industriales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topología de las Redes LAN. • Nivel Físico de la Red. • Cables. • Fibra Óptica. • Radio. • Sincronización de Bit. • Sincronización de Caracteres. • Sincronización de Bloques de Mensajes. • Codificación. • Diferentes tipos de Redes: NRZ, NRZI, Manchester, AMI, CMI, etc. • Enlaces estándar. RS-232, RS-422 y RS-485. <p>3. Estructura lógica de Redes LAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de acceso al medio. • Control centralizado y control descentralizado. • Paso de testigo, CSMA/CD. • Control lógico de enlaces. • Enlace punto a punto, enlace con un grupo y enlace difundido. • Control de errores. • Errores a nivel de caracteres. • Errores de Sincronización. • Errores a nivel de mensaje <p>4. Buses de campo</p> <ul style="list-style-type: none"> • MODBUS: características, protocolo. • JBUS: características, protocolo. • BITBUS: características, protocolo. • PROFIBUS: características, protocolo. • Ethernet: características, protocolo. <p>5. Aplicaciones de redes industriales.</p>

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes
Lecciones
Proyecto
Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas y/o Proyecto es un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
LARCO GOMEZ DAMIAN ALBERTO	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADEMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
SISTEMAS SCADA

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	SISTEMAS SCADA
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Investigación Avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Introducción. Definición. Objetivos y funciones de los SCADA. Estado del arte. Tipos de SCADA. Protocolos comunes. El estándar OPC. Estructura de un paquete SCADA. Monitorización y Gestión de Alarmas con un SCADA. Criterios para el diseño de pantallas, simbologías utilizadas, etc. Cálculo del tiempo de refrescamiento de las variables. Comunicación con los elementos de campo. Configuración de variables. Selección de drivers y puertos. Comunicación con la red local. Herramientas. Tratamiento Primario de la información. Tratamiento de alarmas, gráficos de tendencias, y bancos históricos de datos. Elaboración de rutinas batch y scripts de pantalla y de la aplicación. Animaciones. Aplicaciones. Diseño de pantallas y ejemplos específicos de rutinas con un SCADA profesional.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Ninguno

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Implantar en el estudiante los conocimientos de los diferentes softwares Scadas con el propósito de identificar sus componentes básicos y aplicaciones hacia las nuevas tendencias dentro del control automático.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Conocer los diferentes Scadas su funcionalidad y las diferentes técnicas de programación gráfica. •Conocer la Arquitectura básica de los sistemas Scadas para su implementación. •Desarrollar aplicaciones prácticas utilizando una plataforma profesional de programación Scada. •Implementar un sistema real utilizando las diferentes formas de programación y un Scada profesional.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Introducción. 2.Monitorización y Gestión de alarmas con un SCADA. 3.Tratamiento primario de la información, alarmas. 4.Animaciones. 5.Aplicaciones.	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.Introducción. 2.Monitorización y Gestión de alarmas con un SCADA. 3.Tratamiento primario de la información, alarmas. 4.Animaciones. 5.Aplicaciones.	<p>1. Introducción.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición. Objetivos y funciones de los SCADA. Estado del arte. Tipos de SCADA. Protocolos comunes. El estándar OPC. Estructura de un paquete SCADA. <p>2. Monitorización y Gestión de Alarmas con un SCADA.</p> <ul style="list-style-type: none"> Criterios para el diseño de pantallas, simbologías utilizadas, etc. Cálculo del tiempo de refrescamiento de las variables. Comunicación con los elementos de campo. Configuración de variables. Selección de drivers y puertos. Comunicación con la red local. Herramientas. <p>3. Tratamiento Primario de la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tratamiento de alarmas, gráficos de tendencias, y bancos históricos de datos. Elaboración de rutinas batch y scripts de pantalla y de la aplicación. <p>4. Animaciones. 5. Aplicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño de pantallas y ejemplos específicos de rutinas con un SCADA profesional.

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes Lecciones Proyecto Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia al clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador
MORENO VEGA VALERY		Coordinador de asignatura



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADEMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA INDUSTRIAL

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA INDUSTRIAL
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Investigación Avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Introducción. Actuadores. Sensores. Morfología, Cinemática y Dinámica. Localización y Orientación del Elemento Terminal. Planificación y Generación de Trayectorias. Programación de Robots. Introducción al Control de Robots. Robots Móviles y de Servicio. Guiado.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Redes de Comunicación Industrial

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Presentar al Estudiante varios métodos y técnicas para el desarrollo y complemento de sistemas robóticos involucrados dentro del área industrial.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Analizar diferentes métodos para obtener el modelo dinámico inverso y directo de robots articulados •Estudiar los diferentes elementos sensoriales y actuadores que conforman las partes esenciales de un robot. •Conocer diferentes técnicas de modelado de objetos y cálculo de distancias. •Realizar aplicaciones prácticas con el desarrollo de prototipos que involucren el estudio complementario de los diferentes temas propuestos.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Introducción. 2.Actuadores.	20	4	36

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
3.Sensores. 4.Morfología, Cinemática y Dinámica. 5.Localización y Orientación del Elemento Terminal.			
2.- 6.Planificación y Generación de Trayectorias. 7.Programación de Robots. 8.Introducción al Control de Robots. 9.Robots Móviles y de Servicio. 10.Guiado.	20	4	36

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
<p>1.- 1.Introducción. 2.Actuadores. 3.Sensores. 4.Morfología, Cinemática y Dinámica. 5.Localización y Orientación del Elemento Terminal.</p>	<p>1. Introducción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto social e industrial de la robótica. • Aplicaciones. • Tipos de robots. • Robots manipuladores y robots móviles. • Sistemas teleoperados. • Inteligencia y autonomía de robots. • Criterios de Implantación de robots. • Seguridad en instalaciones robotizadas. <p>2. Actuadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuadores eléctricos. • Actuadores Hidráulicos. • Actuadores Neumáticos. • Microactuadores. • Modelos físicos. <p>3. Sensores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensores Internos y del Entorno. • Sensores de Posición. • Precisión y Repetitividad. • Sensores de Velocidad. • Sensores de Aceleración. • Sensores de Fuerza y Par. • Sensores de Distancias. • Visión Artificial. • Percepción Táctil. <p>4. Morfología, Cinemática y Dinámica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de coordenadas. • Espacios de representación. • Coordenadas propias y coordenadas del mundo. • Coordenadas de estado y grados de libertad. • Problema cinemático directo e inverso. • Elementos y enlaces. • Matrices de transformación. <p>5. Localización y Orientación del Elemento Terminal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ángulos de Euler y RPY. • Configuraciones. • Volumen de Trabajo. • Consideraciones Computacionales. • Redundancia.

TÓPICOS	DETALLE
<p>2.- 6. Planificación y Generación de Trayectorias. 7. Programación de Robots. 8. Introducción al Control de Robots. 9. Robots Móviles y de Servicio. 10. Guiado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones de Newton-Euler. • Ecuaciones de Lagrange. <p>6. Planificación y Generación de Trayectorias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificación de trayectorias. • Interpolación de coordenadas propias. • Interpolación por polinomios. • Trayectorias con segmentos lineales y uniones parabólicas. • Generación de trayectorias en el espacio cartesiano. <p>7. Programación de Robots.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación por Aprendizaje o Guiado. • Programación de Trayectorias. • Programación de Tareas. • Diseño y Programación de una Célula Robotizada. • Programación de Sistemas Multirrobo. • Ejemplos de Lenguajes de Programación de Robots. <p>8. Introducción al Control de Robots.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelado de Sistemas. • Modelo de Motor. • Realimentación. • Control PID. • Control Anticipativo. • Control por Par Calculado. • Controles Avanzados. <p>9. Robots Móviles y de Servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas Específicos. • Cinemática y Dinámica de Vehículos. • Niveles de Planificación. <p>10. Guiado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control y Trayectorias. • Cooperación Multirrobo. • Robots de Servicio. • Aplicaciones

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes
 Lecciones
 Proyecto
 Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar.
 Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
VALDIVIESO ARMENDARIZ CARLOS ENRIQUE	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
METODOLOGIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	METODOLOGIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA
Unidades de Organización curricular	Unidad de titulación
Campos de formación	Formación epistemológica
Horas componente de docencia	36
Horas componente de prácticas	0
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Directrices para escribir una tesis de postgrado, un informe o artículo de investigación; desarrollo de los diferentes segmentos de la tesis o reporte de investigación; manejo de base de datos; diferentes estilos de referenciación; control anti-plagio mediante software; revistas indexadas; mediciones de factor o índice de impacto y otras mediciones estandarizadas de las publicaciones científicas; estructura para seleccionar la metodología de la investigación; teoría social: debates ontológicos, epistemológicos, naturaleza humana y metodológicos; teoría social: paradigmas, investigación social, relación entre la teoría social y la investigación social (enfoques deductivos e inductivos), estrategias de investigación (cuantitativa, cualitativa y mixta); diseño de la investigación: audiencia, objetivos, unidades de análisis, dimensión del tiempo, proyecto de investigación: conceptualización, métodos de investigación, operacionalización, población y muestreo, observación, análisis de datos y aplicación; proyectos de investigación: cuantitativo, cualitativo y mixto.
--

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Estadística

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Conocer las técnicas para diseñar una estrategia de investigación, plantear hipótesis, recolectar datos, analizar datos, verificar hipótesis, discutir resultados.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Conocer las técnicas para identificar un problema de investigación, plantear preguntas de investigación y objetivos de investigación.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
3	Conocer las técnicas para escribir exitosamente un informe de investigación con todas sus partes constitutivas.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- Generalidades. Estructura de una tesis de postgrado; contenido de cada capítulo. Manejo de base datos bibliográficos. Estilos de referenciación. Revistas indexadas. Medición del factor de impacto de las publicaciones.	3	0	6
2.- Estructura para seleccionar una metodología de investigación. Ciencia social. Teoría social.	3	0	6
3.- Investigación social. Relación entre teoría social e investigación social.	3	0	6
4.- Estrategias de investigación. Diseño de investigación.	3	0	6
5.- Proyecto de investigación.	3	0	6
6.- Mediciones cuantitativas y cualitativas.	3	0	6
7.- Confiabilidad y validez en investigación cualitativa.	3	0	6
8.- Métodos de investigación cuantitativa. Métodos de investigación cualitativa.	3	0	6
9.- Análisis multivariado. Análisis de factores.	3	0	6
10.- Etapas a seguir para construir un índice (index).	3	0	6
11.- Análisis cuantitativo de datos.	3	0	6
12.- Explicación del software para análisis cualitativo de datos ATLAS.ti.	3	0	6

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- Generalidades. Estructura de una tesis de postgrado; contenido de cada capítulo. Manejo de base datos bibliográficos. Estilos de referenciación. Revistas indexadas. Medición del factor de impacto de las publicaciones.	Preguntas y metas de investigación. Estructura de un proyecto de tesis: resumen, introducción, revisión de literatura, metodología, análisis de datos, discusión, conclusiones, recomendaciones, lista de referencias; utilización de base de datos; estilos para referenciar. Definiciones de investigación, comunidad científica, método científico, metodología y método; ciencia, campos de la ciencia, ciencias naturales y ciencias sociales.
2.- Estructura para seleccionar una metodología de investigación. Ciencia social. Teoría social.	Filosofía de la investigación: debate ontológico, debate epistemológico, debate humano y debate metodológico. Paradigmas: Interpretativo, funcionalista, humanista radical y estructuralista radical; investigación social; relación entre teoría social e investigación social.
3.- Investigación social. Relación entre teoría social e investigación social.	Enfoque deductivo, enfoque inductivo.
4.- Estrategias de investigación. Diseño de investigación.	Estrategias de investigación cuantitativa, cualitativa y mixta. Diseño de investigación: audiencia, objetivos, unidades de análisis, dimensión del tiempo, proyecto de investigación. Audiencia: investigación básica, y aplicada; objetivos de la investigación: exploratoria, descriptiva y explicativa; unidades de análisis: individuos, grupos, organizaciones. Dimensión del tiempo: transversal-seccional, longitudinal, estudio de casos.
5.- Proyecto de investigación.	Conceptualización, método de investigación, operacionalización, población y muestreo, observación, procesamiento de datos, análisis de datos, aplicación.
6.- Mediciones cuantitativas y cualitativas.	Conceptualización y operacionalización en investigación cuantitativa; confiabilidad y validez; confiabilidad y validez en investigaciones cuantitativas. Mediciones de la confiabilidad utilizando el coeficiente Cronbach's Alpha. Explicación de los comandos básicos del software estadístico Statistical Package of Social Science (SPSS). Prácticas con el software SPSS efectuando cálculos estadísticos con variables independientes. Utilización del SPSS para medir el coeficiente de Cronbach's; ejercicios prácticos con SPSS para medir el coeficiente de Cronbach.
7.- Confiabilidad y validez en investigación cualitativa.	Niveles de mediciones cuantitativas; medidas especializadas: escalas e índices; métodos de investigación cuantitativa y

TÓPICOS	DETALLE
	cualitativa.
8.- Métodos de investigación cuantitativa. Métodos de investigación cualitativa.	Métodos de investigación cuantitativo: experimental, estudios, no reactivo y análisis secundario; métodos de investigación cualitativa: teoría fundamentada, etnografía, análisis comparativo histórico, grupo focal (focus group) y método de Delphi; prueba de hipótesis utilizando la prueba t de una cola. Utilización de SPSS para realizar la prueba t de una cola y ejemplos prácticos. Introducción al análisis multivariado.
9.- Análisis multivariado. Análisis de factores.	Diferentes tipos de análisis de factores. Análisis de Componentes Principales (PCA); etapas que se den seguir para realizar PCA; evaluación de la adecuación d los fatos: prueba de esfericidad de Bartlett's y de la adecuación del muestreo: medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Cálculo del coeficiente de correlación de Pearson. Valores para interpretar el coeficiente de correlación de Pearson. Cálculo de correlaciones parciales mediante la matriz anti-imagen. Prueba de Adecuación de la Muestra (MSA) o KMO de cada variable. Selección del número de componentes a retener a partir de los autovalores (eigenvalues): criterio de Kaiser, porcentaje de explicación de la varianza, gráfico de sedimentación (scree plot) de Catell. Ejercicios con SPSS para calcular el coeficiente de Pearson. Interpretación de factores: escala de Comrey para correlación de factores. Análisis de Componentes Principales (PCA) con SPSS: ejercicios de cálculos de coeficiente de Bartlett's y explicación de la tabla de comunalidades; análisis de la tabla de la varianza total explicada; análisis del gráfico de sedimentación; análisis de la matriz de componentes; rotación de factores: ortogonal y oblicua; análisis de la matriz de estructura después de aplicar la rotación de factores; análisis de la matriz de correlación de componentes.
10.- Etapas a seguir para construir un índice (index).	Marco conceptual, selección de datos, imputación, análisis multivariado, normalización de los datos, pesos para variables, independientes y variables dependientes basados en PCA, agregación y robustez. Ejemplo de construcción de un índice de la UIT para la medición de la sociedad de la información utilizando SPSS.
11.- Análisis cuantitativo de datos.	Curva de Lorenz y Coeficiente de Gini para discusión de resultados obtenidos en una investigación cuantitativa. Utilización del software STATA para construcción de la curva de Lorenz. Ejercicios utilizando STATA para dibujar la curva de Lorenz.
12.- Explicación del software para análisis cualitativo de datos ATLAS.ti.	Explicación del software para análisis cualitativo de datos ATLAS.ti. Ejercicios de análisis cualitativo de datos utilizando ATLAS.ti.

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes
Lecciones
Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todos las tareas es un requisito para aprobar.
Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
CHILUIZA GARCIA KATHERINE MALENA	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
SISTEMAS DE CONTROL NO LINEAL

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	SISTEMAS DE CONTROL NO LINEAL
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Formación profesional avanzada
Horas componente de docencia	32
Horas componente de prácticas	4
Horas componente de aprendizaje autónomo	60

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

<p>Algunos Modelos no Lineales. Clase de Sistemas de Bajo Estudio. Puntos de Equilibrio. Sistemas de Naturaleza Física Real. Ejercicios Propuestos. Linealización Aproximada. Motivación. Linealización Aproximada Expansión Serie de Taylor. Sistema Linealizado: Espacio Estado. Representación de Funciones de Transferencia. Validez del Modelo Linealizado. Realimentación del Vector de Estados. Diseño de Controladores Mediante Linealización Aproximada. Estabilidad Usando Realimentación de Estados. Ejercicios en Matlab. Observadores Dinámicos de Estado. Introducción. Reconstrucción del Vector de Estado. Observador de Luenberger: Convergencia. Observador de Luenberger: Separabilidad. Observadores de Orden Reducido. Observadores de Orden Reducido: Caso General. Realimentación no Lineal del Vector de Estado. Introducción. Realimentación no Lineal Basada en Asignación de Polos Invariantes en Familias de Modelos Parametrizados. Controlador no Lineal Basado en Linealización extendida. Ejemplos de Diseño. Ejercicios de Aplicación. Diseño de Observadores Dinámicos de Estado no Lineales Basados en Linealización Extendida. Observador Dinámico no Lineal. Linealización de la Dinámica del Error de Observación. Ganancia no Lineal del Observador. Desarrollo de Ejercicios.</p>

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Control Multivariable

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	<p>Objetivo General: Conocer las principales técnicas de diseño de sistemas de control no lineales, su fundamentación matemática, los principios de ajuste de controladores y la implementación práctica.</p>	<p>Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.</p>	Alta
2	<p>Objetivos Específicos: •Interpretar la problemática de diseño específica de sistemas de control no lineales mediante casos prácticos. •Manejar las herramientas matemáticas de apoyo al diseño de sistemas de control no lineales. •Realizar aplicaciones del control no lineal sobre diferentes procesos físicos. •Manejar software profesional para la resolución de ejercicios y aplicaciones</p>	<p>Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.</p>	Alta

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
2	reales.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Algunos modelos de sistemas no lineales. 2.Linealización Aproximada. 3.Realimentación del Vector de Estados. 4.Observadores Dinámicos de Estados.	16	2	30
2.- 5.Realimentación No Lineal del Vector de Estado. 6.Diseño de Observadores Dinámicos de Estado No Lineales Basados en Linealización Extendida. 7.Desarrollo de Aplicaciones.	16	2	30

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.Algunos modelos de sistemas no lineales. 2.Linealización Aproximada. 3.Realimentación del Vector de Estados. 4.Observadores Dinámicos de Estados.	<p>1. Algunos Modelos no Lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase de Sistemas de Bajo Estudio. • Puntos de Equilibrio. • Sistemas de Naturaleza Física Real. • Ejercicios Propuestos. <p>2. Linealización Aproximada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Linealización Aproximada Expansión Serie de Taylor. • Sistema Linealizado: Espacio Estado. • Representación de Funciones de Transferencia. • Validez del Modelo Linealizado. <p>3. Realimentación del Vector de Estados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Controladores Mediante Linealización Aproximada. • Estabilidad Usando Realimentación de Estados • Ejercicios en Matlab. <p>4. Observadores Dinámicos de Estado. (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Reconstrucción del Vector de Estado. • Observador de Luenberger: Convergencia. • Observador de Luenberger: Separabilidad. • Observadores de Orden Reducido. • Observadores de Orden Reducido: Caso General.
2.- 5.Realimentación No Lineal del Vector de Estado. 6.Diseño de Observadores Dinámicos de Estado No Lineales Basados en Linealización Extendida. 7.Desarrollo de Aplicaciones.	<p>5. Realimentación no Lineal del Vector de Estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Realimentación no Lineal Basada en Asignación de Polos Invariantes en Familias de Modelos Parametrizados. • Controlador no Lineal Basado en Linealización extendida. • Ejemplos de Diseño. • Ejercicios de Aplicación. <p>6. Diseño de Observadores Dinámicos de Estado no Lineales Basados en Linealización Extendida.</p>

TÓPICOS	DETALLE
	<ul style="list-style-type: none"> • Observador Dinámico no Lineal. • Linealización de la Dinámica del Error de Observación. • Ganancia no Lineal del Observador. • Desarrollo de Ejercicios. 7. Desarrollo de Aplicaciones.

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes Lecciones Proyecto Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.
--

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
PLAZA GUINGLA DOUGLAS ANTONIO	ECUATORIANA	Coordinador de asignatura
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADEMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
CONTROL INTELIGENTE

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	CONTROL INTELIGENTE
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Investigación Avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Introducción. Sistemas Expertos. Función de un Sistema Experto. Componentes de Un Sistema Experto. Base de Conocimientos. Motor de Interferencia. Desarrollo de Sistemas Expertos. Campos de Aplicación. Lenguajes de programación de sistemas Expertos. Integración de Sistemas Expertos a Problemas de Control. Control Fuzzy. Lógica Fuzzy, Tipos de Lógica, Posibilidad y Probabilidad. Conjuntos Fuzzy, Definiciones Asociadas a los Conjuntos Fuzzy. Soporte de UN conjunto Fuzzy. Operaciones Básicas con conjuntos Fuzzy. Introducción al Control Con Lógica Fuzzy. Controlador Fuzzy Tipo PD, PI, PID. Uso de Matlab en el Diseño de Un Controlador Fuzzy. Algunas Consideraciones Sobre Aplicaciones de la Lógica Fuzzy. Estabilidad de los Sistemas Fuzzy. Función Descriptiva. Sistema Fuzzy Takagi-Sugeno. Identificación de Sistemas no Lineales. Diagnóstico de Fallos Basados En Lógica Borrosa. Redes Neuronales. Reseña Histórica. Desarrollo de la Teoría de las Redes Neuronales Artificiales. Principales Tipos de Redes Neuronales Artificiales. Perceptron, Antecedentes. Simple y Multicapa Adaline. Estructura de la Red , Regla de Aprendizaje, aplicación. Backpropagation. Redes Recurrentes. Aplicaciones Específicas den la Identificación y el Control de Procesos. Esquemas de Control Basados en Redes Neuronales. Empleo del Toolbox de Redes Neuronales de Matlab. Controladores Neuro-Fuzzy. Algoritmos Genéticos. Conceptos Básicos de los Algoritmos Genéticos. Algoritmo Genético Simple. Mecanismos Avanzados. Otros Métodos de Selección. Representación Dual y Dominancia. Algoritmos Genéticos con Parámetros Continuos. Aplicación del Algoritmo Genético en la Optimización.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Sistemas de Control No Lineal

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: •Entender los diferentes conceptos, los modelos de sistemas inteligentes modernos y sus principales características, con el propósito de desarrollar aplicaciones prácticas de sistemas físicos reales.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Estudiar los diferentes componentes de conforman un sistema experto y analizar sus diferentes campos de aplicación. •Conocer la Lógica Fuzzy con el propósito de es estudiar la arquitectura de un conjunto Fuzzy y los diferentes	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
2	controladores que se pueden obtener. •Implementar Controladores experimentales en sistemas físicos reales, con la ayuda del Fuzzy Toolbox de Matlab. •Analizar el desarrollo de la teoría de las Redes Neuronales Artificiales y sus diferentes tipos para la aplicación en sistemas físicos con la ayuda del Toolbox de Redes Neuronales de Matlab.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Introducción. 2.Sistemas Expertos. 3.Control Fuzzy. 4.Redes Neuronales. 5.Algoritmos Genéticos. 6.Aplicaciones Prácticas.	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.Introducción. 2.Sistemas Expertos. 3.Control Fuzzy. 4.Redes Neuronales. 5.Algoritmos Genéticos. 6.Aplicaciones Prácticas.	<p>1. Introducción.</p> <p>2. Sistemas Expertos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función de un Sistema Experto • Componentes de Un Sistema Experto. • Base de Conocimientos. • Motor de Interferencia. • Desarrollo de Sistemas Expertos. • Campos de Aplicación. • Lenguajes de programación de sistemas Expertos • Integración de Sistemas Expertos a Problemas de Control. <p>3. Control Fuzzy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lógica Fuzzy, Tipos de Lógica, Posibilidad y Probabilidad. • Conjuntos Fuzzy, Definiciones Asociadas a los Conjuntos Fuzzy. • Soporte de UN conjunto Fuzzy. • Operaciones Básicas con conjuntos Fuzzy. • Introducción al Control Con Lógica Fuzzy. • Controlador Fuzzy Tipo PD, PI, PID. • Uso de Matlab en el Diseño de Un Controlador Fuzzy. • Algunas Consideraciones Sobre Aplicaciones de la Lógica Fuzzy. • Estabilidad de los Sistemas Fuzzy. • Función Descriptiva. • Sistema Fuzzy Takagi-Sugeno. • Identificación de Sistemas no Lineales. • Diagnóstico de Fallos Basados En Lógica Borrosa. <p>4. Redes Neuronales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reseña Histórica. • Desarrollo de la Teoría de las Redes Neuronales Artificiales. • Principales Tipos de Redes Neuronales Artificiales • Perceptron, Antecedentes.

TÓPICOS	DETALLE
	<ul style="list-style-type: none"> • Adaline. • Estructura de la Red , Regla de Aprendizaje, aplicación. • Backpropagation. • Redes Recurrentes. • Aplicaciones Específicas den la Identificación y el Control de Procesos. • Esquemas de Control Basados en Redes Neuronales. • Empleo del Toolbox de Redes Neuronales de Matlab. • Controladores Neuro-Fuzzy. <p>5. Algoritmos Genéticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos de los Algoritmos Genéticos. • Algoritmo Genético Simple. • Mecanismos Avanzados. • Otros Métodos de Selección. • Representación Dual y Dominancia. • Algoritmos Genéticos con Parámetros Continuos. • Aplicación del Algoritmo Genético en la Optimización <p>6. Aplicaciones Prácticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • K.M Pasion and S. Yurkovich Fuzzy Controls, Addison-Wesley, 1998. • Shingeo Abe, Neural Networks and Fuzzy Systems, Theory and Applications. Kluwer Academic Publisher, 1997.

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes Lecciones Proyecto Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.
--

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador
MISA LLORCA ROGER GERARDO	CUBANO	Coordinador de asignatura



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADEMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
CONTROL ADAPTIVO Y PREDICTIVO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	CONTROL ADAPTIVO Y PREDICTIVO
Unidades de Organización curricular	Unidad disciplinar, multi disciplinar y/o inter disciplinar avanzada
Campos de formación	Investigación Avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Fundamentos de Control Adaptativo Predictivo. Introducción. Escenarios, Notaciones y Condiciones De Estabilidad. Resolución de Problemas. Ejercicios Propuestos. Control Avanzado de Procesos Industriales. Problema con el Regulador del Tipo PID. Ganancia Programada Gain Scheduling. Sistemas Adaptativos con Referencia al Modelo MRAS. Auto Ajuste Self Tuning. Reguladores Autoajustables. Sistemas de Control Adaptativos con Referencia al Modelo. Regla MIT. Métodos de Auto Ajuste. Ganancia Tabulada. Transformación no Lineal. Sistemas de Control Predictivo Basados en Modelos. Modelos del Proceso. Modelos a partir de la respuesta al paso Escalón. Función Transferencial. Modelos de la Perturbación. Respuestas Libre y Forzada. Trayectorias de Referencia. Ley de Control. Controlador de Matriz Dinámica DMC. Controlador Predictivo Generalizado. Teoría De Diseño del Predictor. Formulación del GPC. Diseño del Controlador GPC por el método de la Curva Reacción.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Control Inteligente

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Conocer y comprender los fundamentos del Control Adaptativo Predictivo y los criterios de estabilidad que se deben verificar.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Recordar la evolución histórica en el control industrial de procesos dinámicos. •Analizar las ideas fundamentales acerca del control adaptativo (MRAS y DMC) y del control predictivo basado en modelos lineales. •Realizar aplicaciones del control sobre diferentes procesos físicos.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Fundamentos de Control Adaptativo Predictivo. 2.Control Avanzado de Procesos Industriales. 3.Sistemas de Control Predictivo Basados en Modelos.	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.Fundamentos de Control Adaptativo Predictivo. 2.Control Avanzado de Procesos Industriales. 3.Sistemas de Control Predictivo Basados en Modelos.	<p>1. Fundamentos de Control Adaptativo Predictivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Escenarios, Notaciones y Condiciones De Estabilidad. • Resolución de Problemas. • Ejercicios Propuestos. <p>2. Control Avanzado de Procesos Industriales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problema con el Regulador del Tipo PID. • Ganancia Programada Gain Scheduling. • Sistemas Adaptativos con Referencia al Modelo MRAS. • Auto Ajuste Self Tuning. • Reguladores Autoajustables. • Sistemas de Control Adaptativos con Referencia al Modelo Regla MIT • Métodos de Auto Ajuste. • Ganancia Tabulada. • Transformación no Lineal. <p>3. Sistemas de Control Predictivo Basados en Modelos (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelos del Proceso. • Modelos a partir de la respuesta al paso Escalón. • Función Transferencial. • Modelos de la Perturbación. • Respuestas Libre y Forzada. • Trayectorias de Referencia. • Ley de Control • Controlador de Matriz Dinámica DMC. • Controlador Predictivo Generalizado • Teoría De Diseño del Predictor. • Formulación del GPC. • Diseño del Controlador GPC por el método del la Curva Reacción.

COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes Lecciones Proyecto Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.
--

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador
REYES BACARDI ARISTIDES	ECUATORIANO	Coordinador de asignatura



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
VICERRECTORADO ACADEMICO - DECANATO DE POSTGRADOS
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
PROPUESTA SYLLABUS DE CURSO
DESARROLLO DE APL. CON MICROCONTROLADORES

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO Y DEL PROGRAMA

Nombre del programa	MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Nivel de formación del programa	Maestría Profesional
Nombre de la asignatura en español	DESARROLLO DE APL. CON MICROCONTROLADORES
Unidades de Organización curricular	Unidad básica
Campos de formación	Formación profesional avanzada
Horas componente de docencia	40
Horas componente de prácticas	8
Horas componente de aprendizaje autónomo	72

2. IDIOMA EN EL QUE SERÁ DICTADO

Español

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Elementos básicos de la Arquitectura de las Microcomputadoras, Microprocesadores y Microcontroladores (h). Arquitecturas internas Von Newman y Harvard. Comparación entre ambas arquitecturas. Microcontroladores con Repertorio de Instrucciones CISC y RISC. Principales aplicaciones de sistemas con Microcontroladores. Principales fabricantes de Microcontroladores. El Repertorio de Instrucciones, Modos de direccionados (h). Principales herramientas para la simulación y puesta a punto de sistemas basados en estos Microcontroladores. Los Temporizadores (h). Características del funcionamiento de los temporizadores. Programación de Temporizadores. Diferentes Modos de Trabajo. Atención de los Temporizadores, por Encuesta o por Interrupción. Utilización de los Temporizadores en la generación de tiempos de demora, en los sistemas de adquisición de datos, en los sistemas de comunicación serie, en el conteo de eventos que ocurren externamente. Desarrollo de aplicaciones basadas en Microcontroladores (h). Conexión de elementos no digitales al Microcontrolador (LEDs, Interruptores, Teclas, Lámparas de 7 Segmentos, Relay, Optoacopladores, etc.). Conexión de Teclados y Display a Cristal.

4. PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS (de los estudiantes) o CURSOS

Ninguno

5. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

	Objetivos del curso	Resultado de aprendizaje del programa	Contribución
1	Objetivo General: Estudiar los diferentes fundamentos de trabajo con Microcontroladores, sus di formas de trabajo, características principales incorporando las ventajas y desventajas dentro del ámbito industrial.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta
2	Objetivos Específicos: •Conocer las diferentes estructuras internas de algunas marcas y fabricantes de Microcontroladores. •Validar métodos de programación para cada una de las diferentes familias de Microcontroladores sometidas al estudio. •Realizar aplicaciones con Microcontroladores con medios físicos disponibles y software de programación.	Al finalizar el Programa de Estudios, los participantes estarán en capacidad de: •Diseñar e implementar sistemas de control y automatización usando estrategias elaboradas y específicas a cada tipo de situación.	Alta

7. LISTADO DE TÓPICOS DEL CURSO

TÓPICOS	Horas componentes		
	Docencia	Prácticas	Aprendizaje autónomo
1.- 1.Elementos básicos de la Arquitectura de las Microcomputadoras, Microprocesadores y Microcontroladores 2.El Repertorio de Instrucciones, Modos de direccionados 3.Los Temporizadores 4.Desarrollo de aplicaciones basadas en Microcontroladores	40	8	72

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TÓPICOS (resumir cada tópico)

TÓPICOS	DETALLE
1.- 1.Elementos básicos de la Arquitectura de las Microcomputadoras, Microprocesadores y Microcontroladores 2.El Repertorio de Instrucciones, Modos de direccionados 3.Los Temporizadores 4.Desarrollo de aplicaciones basadas en Microcontroladores	<p>1. Elementos básicos de la Arquitectura de las Microcomputadoras, Microprocesadores y Microcontroladores (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas internas Von Newman y Harvard • Comparación entre ambas arquitecturas • Microcontroladores con Repertorio de Instrucciones CISC y RISC • Principales aplicaciones de sistemas con Microcontroladores • Principales fabricantes de Microcontroladores <p>1. El Repertorio de Instrucciones, Modos de direccionados (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principales herramientas para la simulación y puesta a punto de sistemas basados en estos Microcontroladores. <p>1. Los Temporizadores (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características del funcionamiento de los temporizadores • Programación de Temporizadores • Diferentes Modos de Trabajo • Atención de los Temporizadores, por Encuesta o por Interrupción. • Utilización de los Temporizadores en la generación de tiempos de demora, en los sistemas de adquisición de datos, en los sistemas de comunicación serie, en el conteo de eventos que ocurren externamente. <p>1. Desarrollo de aplicaciones basadas en Microcontroladores (h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión de elementos no digitales al Microcontrolador (LEDs, Interruptores, Teclas, Lámparas de 7 Segmentos, Relay, Optoacopladores, etc.) • Conexión de Teclados y Display a Cristal

9. COMPONENTES DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Exámenes Lecciones Tareas

10. POLÍTICAS DEL CURSO

Asistencia a clases: Al menos el 80% para aprobar el curso, entregar todas las tareas es un requisito para aprobar. Comunicación a través del sistema Sidweb o similar.
--

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Profesor	Nacionalidad	Participación
AGILA GALVEZ WILTON EDIXON	ECUATORIANA	Colaborador

Profesor	Nacionalidad	Participación
CABRERA SARMIENTO ALEJANDRO JOSE		Coordinador de asignatura

BORRADOR