ASIGNATURA
Planificación Anual – Asignatura SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN – 3033
Año 2026

DOCENTE RESPONSABLE

Apellido y Nombre: Gerardo Gabriel Acosta

Cargo del docente (categoría y dedicación): PROFESOR TITULAR EXCLUSIVO

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Sistemas de Control y Automatización				Código	3033	
Carrera	INGENIERÍA INDUSTRIAL						
Plan de estudios	OCS8381/2022						
Bloque curricular	TECNOLOGÍAS BASICAS						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4º año – 2º cuatrimestre						
Asignaturas correlativas cursadas	Fundamentos de programación y métodos numéricos – Física II – Matemática II						
Asignaturas correlativas aprobadas	Física I – Matemática I						
Requisitos cumplidos	Examen idioma inglés – Nº de finales adeudados < 10						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimestral/bimestral)	CUATRIMESTRAL				Carácter	OBLIGATORIO	
Carga horaria presencial semanal (h)	6	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	90		Créditos	6	

Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)									
Actividad Experimental	30	Problemas de Ingeniería	10	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	10	Práctica Socio-comunitarias	-

CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS	Conceptos de sistemas lineales y realimentados. Formulación y aplicación de modelos matemáticos de sistemas lineales. Especificaciones dinámicas y estáticas de sistemas lineales. Índices de desempeño. Análisis de estabilidad. Análisis y diseño de compensadores sencillos. Control PID. Introducción a la automatización. Sistemas de control distribuido. Sistema SCADA. Nuevas tendencias en automatización industrial.
Departamento al cual está adscripta la carrera	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Área a la cual está asociada la asignatura	Electrónica
Número estimado de estudiantes	20

APORTE DE LA ASIGNAURA AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

El espacio curricular tiene como premisa aportar al desarrollo de Competencias específicas de la carrera de Ingeniería Industrial y Genéricas del Ingeniero Iberoamericano.

Las Competencias Específicas de egreso que debe alcanzar el profesional de la Ingeniería Industrial para el desarrollo de las actividades reservadas, son:

CE1 - Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE2 - Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE3 - Gestión y certificación del funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
CE4 - Evaluación de la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
CE5 - Proyecto, dirección y gestión de las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
CE6 - Gestión y control del impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
La Tabla 1 indica el aporte de la asignatura a las Competencias Específicas de Egreso del Ingeniero Industrial:

Tabla 1. Aporte de la asignatura a las competencias específicas de la carrera

DESCRIPTORES TRANSVERSALES REFERIDOS A LAS COMPETENCIAS DE EGRESO				Competencias Específicas					
Año	Cuatrimestre	Bloque Curricular	Actividad Curricular	*CE1*	*CE2*	*CE3*	*CE4*	*CE5*	*CE6*
4º	2C	TECNOLOGÍAS BÁSICAS	SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	M	B	-	-	-	-

Por su parte, las Competencias Genéricas del Ingeniero se clasifican en Tecnológicas y en Sociales, Políticas y Actitudinales, todas ellas se trabajarán integradamente a lo largo de la carrera, siguiendo un modelo transversal, lo cual conduce a una organización e interconexión dentro de los diferentes bloques curriculares y a lo largo de todo el plan de estudios. Estas estrategias, si bien pueden ser planteadas en las distintas asignaturas, se abordan articuladamente entre ellas con diferente intensidad. Estas competencias son:
CG1 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
CG2 - Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería
CG3 - Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería
CG4 - Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería
CG5 - Generar desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas
CG6 - Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
CG7 - Comunicarse de manera efectiva
CG8 - Actuar con ética y responsabilidad profesional
CG9 - Actuar con compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global
CG10 - Aprender en forma continua y autónoma
CG11 - Actuar con espíritu emprendedor.
Esta asignatura aporta a las competencias genéricas indicadas en la Tabla 2.

Tabla 2. Aporte de la asignatura a las competencias genéricas del ingeniero

DESCRIPTORES TRANSVERSALES REFERIDOS A LAS COMPETENCIAS DE EGRESO				Competencias Genéricas										
				Tecnológicas					Sociales, Políticas y Actitudinales					
Año	Cuatrimestre	Bloque Curricular	Actividad Curricular	*CG1*	*CG2*	*CG3*	*CG4*	*CG5*	*CG6*	*CG7*	*CG8*	*CG9*	*CG10*	*CG11*
4º	2C	TECNOLOGÍAS BÁSICAS	SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	B	M	B	M	M	B-M	M	M	B-M	B-M	B

OBJETIVOS DEFINIDOS DESDE LA PERSPECTIVA DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Se pretende que el Ingeniero Industrial egresado de esta Facultad sea capaz de comprender y analizar con profundidad los distintos elementos vinculados con el control automático, haciendo especial énfasis en las estrategias de control y automatización empleadas en el medio industrial.
Al aprobar esta asignatura las y los estudiantes serán capaces de:
1) Concebir y diseñar sistemas de control de baja a media complejidad
2) Desarrollar sistemas de control y automatismos de baja a media complejidad.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

Sistemas de Control y Automatización aporta a l@s alumn@s las nociones básicas del control automático, brindando herramientas de ingeniería para abordar el análisis y diseño de sistemas de control de mediana complejidad, incluyendo conocimiento de elementos sensores, elementos actuadores, y diseño y programación del controlador para alcanzar especificaciones estáticas y dinámicas predeterminadas. También aporta los conceptos básicos de secuenciación y temporización propios de los automatismos, con nociones de controladores lógicos programables (PLC)

Resumen de aporte a competencias:

CG1 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
CG2 - Concebir, diseñar y desarrollar de proyectos de ingeniería
CG3 - Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería
CG4 - Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería
CG5 - Generar desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas
CE1 - Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
CE2 - Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas

Se impartirán clases teóricas y clases prácticas en forma presencial (aunque luego de la pandemia todas las clases se encuentran publicadas y disponibles en YouTube[AR]). Se resolverán junto a las y los estudiantes distintos problemas de modelado y control, de modo tal que le permitan afianzarse en la adquisición de conocimientos en forma gradual a lo largo del cuatrimestre que dura el curso. Asistirán a estas clases de resolución de problemas con una guía que se entrega al principio del curso en las cuales los docentes les darán las herramientas conceptuales y les acompañarán en la resolución de tales problemas, y atenderán sus consultas en general.

Tabla 3. Distribución de la carga horaria de interacción pedagógica

Año	Cuatrimestre	Bloque Curricular	Actividad Curricular	Horas de interacción pedagógica – presencial (90 horas)				
				Teórico-Práctica	Problemas rutinarios o de aplicación	Experimental	Problemas de ingeniería	Proyecto y Diseño
4º	2C	TECNOLOGÍAS BÁSICAS	SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	20	20	30	10	10

Contenidos:

Conceptuales: Conceptos de sistemas lineales y realimentados. Formulación y aplicación de modelos matemáticos de sistemas lineales. Especificaciones dinámicas y estáticas de sistemas lineales. Índices de desempeño. Análisis de estabilidad. Análisis y diseño de compensadores sencillos. Control PID. Introducción a la automatización. Sistemas de control distribuido. Sistema SCADA. Nuevas tendencias en automatización industrial.

Procedimentales: Análisis de causalidad en sistemas dinámicos para su modelado y posterior control – Programación en un lenguaje de gran utilidad para ingeniería (Python – Matlab®) – Redacción de informes técnicos.

Actitudinales: Valoración del rol tecnológico y social de la ingeniería asociada a los sistemas de control – Estudio de temas en forma autónoma por parte del alumno con mínima orientación docente – Trabajo en grupo – Cumplimiento de requerimientos en plazos prefijados.

Durante el cursado de la asignatura, l@s alumn@s enfrentarán y serán capaces de resolver los temas de identificación y modelado de sistemas lineales, en lo que se los evaluará mediante la Instancia Evaluatoria IE1. De esta forma comienzan a abordarse las competencias CG1-2-3-4. Posteriormente se plantearán especificaciones de diseño para controlar, con herramientas de simulación por computadora, ciertas variables de interés industrial tales como temperaturas, caudales, presiones, velocidades de motores eléctricos, entre otras, y diseñarán controladores lineales del tipo PID, analizando estabilidad, errores estacionarios y velocidades de respuesta de las variables controladas. En este momento tendrá lugar la segunda Instancia Evaluatoria IE2 y, además de reforzarse las competencias CG1-2-3-4, se aborda la CG5. La formación se completa en la última parte del curso con una capacitación en automatización en general y en controladores lógicos programables en particular con conceptos de secuenciación y temporizado, comunicaciones entre autómatas, sistemas SCADA y conceptos básicos de la Industria 4.0, para abordar la automatización de procesos o secciones de procesos productivos. Esta etapa se evaluará con un trabajo de automatización sencillo, reportado en un breve informe que se considerará la IE3, en la que l@s alumn@s describen el problema abordado y su propuesta de solución. Este informe se realiza en comisiones de no más de 4

alumn@s. Con ello se completa el aporte de esta asignatura a las CG1-2-3-4-5 y en menor proporción a las CE1 y CE2. Estos aportes se resumen en la Tabla 4 siguiente.
Se adjunta un cronograma donde se establecen los temas que se irán abordando de la forma descripta en el párrafo anterior, con una carga horaria 3 clases semanales.

Tabla 4. Aporte al desarrollo de competencias y Actividades de abordaje

Temática abordada para la Formación Práctica	Competencias a las que aporta	Teórico-Práctica	Problemas rutinarios o de aplicación	Actividad experimental	Trabajo de campo	Problemas de ingeniería	Proyecto y Diseño
TP1: modelos matemáticos lineales de sistemas dinámicos	CG1-2-3-4	X	X				
TP2: especificaciones dinámicas de los sistemas dinámicos	CG1-2-3-4	X	X	X			
TP3: especificaciones estáticas de los sistemas dinámicos	CG1-2-3-4	X	X	X			
TP4: análisis de estabilidad de los sistemas dinámicos	CG1-2-3-4	X	X	X			
TP5: diseño de controladores lineales (PID)	CG1-2-3-4	X	X	X		X	X
Laboratorio Estructurado – programación de PLC	CG1-2-3-4-5	X	X	X		X	X

Trabajos experimentales

Mediante la asistencia de programas de simulación (tipo Matlab® o Python for Control), a partir de datos suministrados por la cátedra, l@s estudiantes identificarán, modelarán, analizarán y controlarán una planta a lo largo del cuatrimestre. Ésta también será empleada en su evaluación, como testigo de su progreso en el aprendizaje en el conocimiento de la materia. Para la etapa final de automatización, tendrán acceso a la programación de sencillos automatismos con los PLCs disponibles en el Laboratorio de Automatización y Robótica (LAR) del Departamento de Ingeniería Electromecánica.

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

Para la parte de control clásico, luego de identificada y modelada la planta, l@s estudiantes propondrán un sistema de control para alcanzar especificaciones dinámicas y estáticas en ciertas variables de interés que caracterizan a la misma. Esta etapa de diseño del sistema de control, al que deberá analizársele también estabilidad, culmina con la prueba experimental en simulación por computadora para verificar el correcto funcionamiento de todo el sistema. Por grupos de no más de tres estudiantes, deberán elaborar un informe técnico con formato de artículo IEEE de no más de 6 carillas. Dicho informe también será tenido en cuenta para la calificación final del desempeño de cada estudiante en la asignatura.
Para la parte de automatización, y por grupos de no más de cuatro estudiantes, deberán elaborar un breve informe técnico de no más de 6 carillas explicando el problema a resolver y su estrategia de automatización para alcanzar la solución.

Recursos didácticos

Se requiere que las y los estudiantes tengan disponible:
• una cuenta de correo electrónico
• un usuario de Whatsapp o Telegram
Todo el material necesario se hará disponible por el sistema de educación a distancia de la Facultad de Ingeniería y las clases se encuentran grabadas por un canal de YouTube[AR].

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

La asignatura se cursa regularmente obteniendo una nota de 4 o superior, en una escala de 0-10, para cada una de las dos instancias de evaluación, IE1 e IE2 con entrega de informes en formato IEEE, y de dos parcialitos P1 y P2 en temas que los preparan para la elaboración de estos informes de IE.

Promoción de la asignatura

La asignatura se aprobará mediante promoción habiendo cursado regularmente y obteniendo una nota promedio de todas las evaluaciones de 6 o superior, en una escala de 0-10. Las instancias evaluatorias (IE) son grupales, mientras que los Parcialitos son individuales por estudiante.

Examen Final

Para el caso de cursar la asignatura y no haber podido promocionarla, las y los estudiantes en esta situación podrán presentarse a rendir final de la materia.

Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

El proceso de aprendizaje se seguirá con una evauación continua de las y los estudiantes, en forma conceptual en clase, por sus actitudes y desempeño grupal, y mediante parcialitos (Pi) e instancias de evaluación individual (IEj).

Los parcialitos serán 2, de no más de una hora de duración: P1 (parcialito de Modelado-análisis) y P2 (parcialito de Control-síntesis).

- IE1: identificación, modelado y control analógico de una planta designada a partir de datos proporcionados por los docentes. Se implementa en simulación por computadora, realizando análisis de precisión y estabilidad del sistema diseñado. Entrega de un informe grupal (2 ó 3 estudiantes) sobre lo realizado en el formato IEEE proporcionado.
- IE2: análisis y propuesta de solución a un problema de automatización con PLC. Entrega de un informe grupal (el mismo de la IE1) sobre lo realizado con el listado del programa en ladder.

Las IE consistirán en la entrega de un informe que conteste las premisas de cada caso y el código de software empleado para responderlas. Las entregas de cada IE tendrán una fecha inamovible, previamente fijada en el sistema provisto por EDU.COM, luego de la cual será imposible entregar el material a los docentes y se calificará con 0 puntos. Si desaprueban (con nota menor a 4 o por falta de entrega), tendrán una segunda posibilidad de entregar la IE desaprobada en una fecha de recuperación a determinar.

Las evaluaciones (Pi e IEj) se puntuarán en una escala de 0 a 10. Para aprobar la cursada de la asignatura l@s estudiantes no podrán obtener un puntaje menor a 4 puntos en cada una de las evaluaciones. Para promocionar la asignatura, se requiere haber aprobado todas las evaluaciones y obtener un promedio de 6 o superior en la nota final de la asignatura, que se obtendrá según:

NOTA FINAL=(IE1+IE2+P1+P2)/4

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	Capítulo 1	Introducción – conceptos básicos – sistemas lineales	Clase teórica y práctica
2	Capítulo 1	Modelos matemáticos	Clase teórica y práctica
3	Capítulo 2	Respuesta transitoria – software	Clase teórica y práctica – programación en Gabinete
4	Capítulo 2	Respuesta estática – software	Clase teórica y práctica – programación en Gabinete
5	Capítulo 3	Estabilidad – Modelado de planta de laboratorio	Laboratorio de Identificación de la Planta
6	-	Semana del Estudiante	-
7	Capítulo 3	Estabilidad – Compensadores	**P1** – Clase teórica y práctica
8	Capítulo 3	Control PID	**IE1** – Clase teórica y práctica – programación en Gabinete
9	Capítulo 4	Control PID – Control de la planta en simulación	Laboratorio de control y análisis de estabilidad en simulac.
10	Capítulo 4	Control PID – Control de la planta en simulación	Laboratorio de control y análisis de estabilidad en simulac.
11	Capítulo 5	Conceptos de automatización	**P2** – Clase teórica y práctica.

12	Capítulo 5	PLC	Clase teórica y práctica – programación en Gab
13	Capítulo 5	PLC	Clase teórica y práctica – programación en Gab.
14	Capítulo 5	Tendencias actuales en control y automatización	Clase teórica: SCADA – I4.0 – visitas a laboratorios
15	-	Consultas	**IE3 –** Consultas
16	-	Recuperatorios	Consultas y recuperatorios

Recursos

Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
Gerardo Acosta – Prof. Titular	Clases de teoría y práctica – evaluaciones
Juan Pablo Pendones – JTP	Clases de teoría y práctica – evaluaciones

Recursos materiales

Software, sitios interesantes de Internet

- Empleo de Matlab® ó Python para la asistencia en la resolución de problemas de la guía y las instancias evaluatorias.
- Algunos sitios interesantes:

http://www.aadeca.org
http://www.ieee.org/index.html
http://www.ieee.org.ar/index.asp
http://ieeecss.org/
https://www.ceautomatica.es/
https://www.ifac-control.org/
https://www.manufacturing.net/
http://www.mathworks.com/
https://python-control.readthedocs.io/en/0.9.1/intro.html

Principales equipos o instrumentos

- PC del gabinete de computación.
- Plantas didácticas e instrumental de laboratorio del Laboratorio de Electricidad y Electrónica – LABEyEL del Dto. de Ing. Electromecánica.
- PLC Telemecanique Schneider ó Simatic S-1200 Siemens disponibles en el Laboratorio de Automatización y Robótica – LAR del Dto. de Ing. Electromecánica.

Espacio en el que se desarrollan las actividades

Aula	Si	Laboratorio	Si	Gabinete de computación	Si	Campo	No

Otros

ADEMÁS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :

Cursada intensiva	No	**Cursada cuatrimestre contrapuesto**	No
Examen Libre	Si		

Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre

La materia admite examen libre, requiriéndose rendir experimentalmente en laboratorio las IE1 e IE2.

Programa Analítico Asignatura Sistemas de Control y Automatización

Departamento responsable	**Ingeniería Electromecánica**	**Área**	**Electrónica**
Plan de estudios	**Ingeniería Industrial 2022 – ResCAFI 244/OCS 8381**		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2026

CAPÍTULO I: Introducción a los sistemas realimentados de control. Control de lazo abierto y de lazo cerrado. Repaso de Transformada de Laplace y Álgebra de bloques. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Función de transferencia. Sistemas mecánicos, hidráulicos, térmicos, eléctricos. Analogía entre sistemas.

CAPÍTULO II: Análisis de la respuesta transitoria de sistemas (especificaciones dinámicas). Análisis de sistemas de 1er y 2o orden. Sistemas de orden superior. Respuesta al impulso, escalón y rampa de sistemas de 1er y 2o orden. Definición de error de estado estacionario (especificaciones estáticas). Coeficientes de error. Clasificación de sistemas según el error. Índices de desempeño.

CAPÍTULO III: Definición de estabilidad absoluta y relativa. Análisis de estabilidad de sistemas lineales continuos. Método de Routh-Hurwitz. Método del lugar de las raíces (Evans). Reglas generales para la construcción del lugar de raíces. Análisis de estabilidad utilizando ambos métodos. Métodos frecuenciales. Análisis de estabilidad empleando diagramas de Bode. Margen de ganancia y margen de fase. Criterio de estabilidad de Nyquist. Nociones de Compensación.

CAPÍTULO IV: Acciones básicas de control. Controladores lineales y no lineales. Acción SI-NO, Proporcional, Integral y Derivativa (PID). Esquemas básicos de control industrial, controladores en cascada y avanacción.

CAPÍTULO V: Álgebra de Boole y funciones lógicas. Controladores Lógicos Programables (PLC). Arquitectura general. Distintos tipos de representación (diagramas escalera, sentencias, compuertas lógicas). Instrucciones básicas. Tendencias actuales en automatización industrial. Incidencia de la Electrónica y la Informática en los Sistemas de Control – Conceptos de Industria 4.0 – Control Distribuido. Manufactura Asistida por Computadora (CAM). Manufactura Integrada por Computadora (CIM). Sistemas de Control Supervisor (SCADA).

Bibliografía Básica

- Ogata, K.: "Ingeniería de Control Moderna". 3ra Ed., Prentice Hall, 1997.
- Ogata, K.: "Sistemas de Control en Tiempo Discreto". 2a Ed., Pearson Educación, 1996.
- Ogata, K.: "Solving Control Engineering Problems with MATLAB", Ed. Prentice-Hall, Inc., 1994.
- Ogata, K.: "Problemas de ingeniería de control utilizando MATLAB", Ed. Prentice-Hall, 1998.
- Kuo, B.: "Automatic Control Systems", Ed. Prentice-Hall, Inc., 1995.
- Kuo, B.: "Digital Control Systems", Oxford University Press, 1992.
- Kuo, B.: "Sistemas Automáticos de Control", Ed. CECSA, 2a edición, 1978.
- Automatización. Albert, Mayol i Badía. Marcombo, 1987. ISBN: 842670672X
- Autómatas programables: fundamento, manejo, instalación y prácticas. Alejandro Porras Criado, Antonio Plácido Montanero Molina. McGraw-Hill, 1996. ISBN: 8476154932.

Bibliografía de Consulta

- Ogata, K.: "Discrete-Time Control Systems", 2nd Ed., Prentice-Hall, 1995.

- Sinha, N.: "Control Systems", Ed. J. Wiley & Son, 1994.
- Frederick, D. & Chow, J.: "Feedback Control Problems using MATLAB", Int'l Thomson Pub. Co., 1995.
- Astrom, K. and Wittenmark, B.: "Computer-Controlled Systems", Ed. Prentice-Hall, 1997.
- Kailath, T: "Linear Systems", Englewood Cliffs, N.J., Ed. Prentice-Hall, Inc., 1980.
- Auslander y otros: "Introducción a los sistemas de control", Ed. McGraw-Hill, 1976.
- Shinskey, F.G.: "Process Control Systems", 3rd Ed. McGraw Hill, 1988.
- Shinskey, F.G.: "Sist. de Control de Procesos, aplicaciones, diseño y sintonización", McGraw Hill Bs. As. 1996. Szklanny, S. y Behrends, C.: "Sistemas Digitales de Control de Procesos", Ed. Control S.R.L., 199
- Controlador programable S7-1200: Manual de sistema. Siemens. V4.2.3, 08/2018. A5E02486683-AL.
- Autómatas programables. Josep Balcells, José Luis Romeral. Marcombo, Boixareux, 1997. ISBN: 8426710891.
- Controladores lógicos y autómatas programables. Enrique Mandado Pérez, José Acevedo Marcos, Jorge Alfonso Pérez. Marcombo, 1992. ISBN: 8426708455.

Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Gerardo Gabriel Acosta
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	Ingeniería Industrial
Firma	
Director de Departamento	
Departamento	Ingeniería Electromecánica
Firma	
Secretaria Académica	
Firma	