

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA
Y CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

PLAN DE ESTUDIOS

ESCUELA: <u>SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA</u>		
CARRERA: <u>INGENIERÍA EN CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN</u>		
OPCIÓN: _____		
COORDINACIÓN: <u>SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA</u>		
DISEÑO O ESTRUCTURACIÓN:	AÑO:	1989
REESTRUCTURACIÓN:	AÑO:	2003-2004, 2005, 2006
REESTRUCTURACIÓN:	AÑO:	
	AÑO:	
CLAVE DE LA CARRERA: <u>302</u> No. DE CRÉDITOS POR CARRERA: <u>453</u> B y M <u>23%</u> C.I. <u>36%</u> D.I. <u>22%</u> C.S.H. <u>19%</u>		
No. HORAS DE TEORÍA: <u>181.5(18)= 3267</u>		
No. HORAS PRÁCTICA: <u>90(18) = 1620</u>		
MODALIDAD: <u>ESCOLARIZADA</u>		
ENFOQUE PSICOPEDAGÓGICO: <u>TECNOLÓGICO-CIENTÍFICO</u>		
M..en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL C.T.C.E.	FECHA DE APROBACIÓN POR LA COMISIÓN DE P. Y P.E. DEL C.G.C.	FECHA DE APROBACIÓN DEL C.G.C
M en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA DES	FECHA DE REGISTRO EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES	AGOSTO DE 2003 VIGENCIA DEL PLAN

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

ANÁLISIS PREVIO

OBJETIVO

- REESTRUCTURAR UNA CARRERA EXISTENTE
 ESTRUCTURAR UNA NUEVA CARRERA

Contexto

Los retos ante la globalización de la economía obligan a que se reconozca que la educación juega un papel fundamental para la determinación de ventajas competitivas entre las naciones, e incluso define su capacidad para integrarse al mercado mundial. Es innegable que los logros educacionales y el éxito económico están directamente relacionados.

En este contexto, las instituciones de educación superior deberán diseñar los instrumentos que permitan renovar el perfil de sus futuros egresados, desarrollando su talento, conocimientos y habilidades, de tal manera que sean capaces de hacer frente a los nuevos retos que el mundo impone.

En respuesta a estas necesidades, la carrera de Ingeniería en Control y Automatización, perteneciente a la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, del Instituto Politécnico Nacional, ha iniciado los trabajos para la reestructuración de su plan y programas de estudio.

Antecedentes

En el ámbito internacional, la necesidad de formar ingenieros en control y automatización surge desde 1960, y en nuestra nación, a partir de 1967. La carrera de **Ingeniería en Control y Automatización** forma profesionales que atienden fundamentalmente las necesidades de las industrias básicas y de servicios del sector productivo, a diferencia de otras carreras similares que están enfocadas a cubrir las necesidades del sector manufacturero de la producción.

Actualmente, en nuestro país, existen 12 programas académicos con esquemas similares al de control y automatización¹. Sin embargo, los egresados de nuestra carrera desarrollan diversos campos del saber en la gran industria, tanto básica como de la transformación, mientras que los egresados de esas instituciones tienen su campo de acción en los procesos de manufactura para la mediana, pequeña y micro industria.

La carrera de **Ingeniería en Control y Automatización** es relativamente nueva en nuestra institución, su plan y programas de estudio fueron elaborados en el año de 1989 y la primera reestructuración se realizó en 1993. Esta carrera recibió el reconocimiento público de su calidad el pasado 3 de marzo de 2001, por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI), organismo externo que evalúa y acredita programas académicos de ingeniería.

¹ REPORTES ANUALES DE LA ANUIES 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999 Y 2000.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

Los egresados de esta carrera por su perfil de egreso pueden registrarse como miembros de la Sociedad de Instrumentistas de América Sección México, A.C. (ISA, por sus siglas en inglés), con sede en más de 100 países, y que es una asociación mundial no lucrativa con mas de 47,000 integrantes, cuyo objetivo es fomentar el progreso de la tecnología, el nivel de competencia y el desarrollo de las carreras de los profesionales de todo el mundo, para el bien de la industria y de la humanidad.

Consulta a los sectores educativo, productivo y de servicios

Como resultado de una consulta realizada por el **Departamento Académico de Ingeniería en Control y Automatización** a empresarios, egresados, colegios de profesionistas y escuelas de educación superior nacionales e internacionales, durante el periodo comprendido entre los años 2000–2002, mediante encuestas y entrevistas, se observaron fortalezas y debilidades del tipo de trabajo que realizan los egresados de esta carrera.

Los resultados de las encuestas y entrevistas² realizadas a 30 de las empresas más importantes en el área de la instrumentación y del control industrial, indicaron que, los egresados de nuestra carrera han conseguido conjugar el estudio teórico-práctico del proyecto de ingeniería con la experiencia directa dentro de las empresas. Es decir, la interrelación de su formación, con la estructura empresarial en el área de proyectos de ingeniería es muy significativa, ya que el ingeniero en control y automatización tiene los conocimientos y habilidades en materia de: ingeniería conceptual, ingeniería básica e ingeniería de detalle. Elementos fundamentales para poder programar una gran diversidad de tareas sin intervenir en la estructura física de una fábrica. Sin embargo, presentan también algunas debilidades, principalmente en:

- 1) Manejo de las tecnologías de la informática y de cómputo;
- 2) Dominio de otro idioma (inglés);
- 3) Conocimientos de la normatividad oficial e internacional sobre seguridad, higiene y medio Ambiente;
- 4) Manejo de recursos humanos y trabajo en equipo;
- 5) Liderazgo para la toma de decisiones.

También hemos recibido la opinión de cuatro egresados sobresalientes a través de diversas ponencias³ organizadas y presentadas en esta escuela. En términos generales, las recomendaciones que ellos hacen para mejorar el perfil de los nuevos egresados son:

- 1) Desarrollar aptitudes y actitudes para ejercer liderazgo en la profesión;
- 2) Dominio de una metodología de investigación;
- 3) Mantenerse en constante capacitación y actualización;
- 4) Ser interdisciplinario, con la finalidad de integrarse a grupos de trabajo;

² APLICADAS DURANTE EL EVENTO DE PRESENTACIÓN DE LA CARRERA DE ICA A EMPRESARIOS FEBRERO 2001.

³ RELACIÓN DE PONENCIAS REALIZADAS EN EL PERIODO 2000-2002.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

ANÁLISIS PREVIO

- 5) Adoptar un enfoque sistémico en la solución de los problemas;
- 6) En el trabajo profesional actuar con responsabilidad, atendiendo a los principios y valores éticos.

Los colegios y asociaciones mencionan también otras cualidades deseables que debieran caracterizar al egresado como parte de su personalidad profesional, entre las que destacan:

- Dignidad, integridad y honradez en su trato hacia las personas;
- Capacidad para comunicarse eficientemente;
- Disposición y aptitud para participar y colaborar en equipos de trabajo;
- Que ejerza con iniciativa y liderazgo en todos los ámbitos de su actividad profesional;
- Que sea capaz de adaptarse a los cambios de las condiciones de vida y de trabajo que impone su profesión;
- Que posea una formación social–humanista, con plena conciencia de los problemas nacionales e internacionales;
- Que en el ejercicio de su profesión atienda, bajo principios y valores éticos, su compromiso con la sociedad, fomentando el desarrollo sustentable y la preservación del ambiente.

Al examinar como influyen las nuevas tecnologías de la microelectrónica, la robótica, las telecomunicaciones en el control de los procesos industriales, y en particular la informática, se concluye que es pertinente la reestructuración del plan de estudio de esta carrera. Para hacerlo congruente en cuestiones de idoneidad con el perfil ocupacional del ingeniero en control y automatización que demanda actualmente las diversas ramas del sector productivo. Que tratan de captar recursos humanos con una sólida formación básica, polivalente, versátil, complementada con el proceso grupal, la investigación participativa y una experiencia real más cercana a la evolución de los procesos productivos, los requisitos de las actividades empresariales y las perspectivas del mercado de trabajo.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

FUNDAMENTACIÓN

MISIÓN DE LA ESIME:

La Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional, de acuerdo con su tradición y compromiso histórico, forma profesionales en los niveles superior y de posgrado, realiza investigación científica y tecnológica, extiende y difunde a la sociedad sus resultados y se vincula con los sectores social, productivo y de servicios contribuyendo al desarrollo sustentable del país. Estas funciones sustantivas se realizan con calidad, pertinencia, alto sentido de responsabilidad, ética y compromiso social, en un contexto multicultural.

NECESIDADES SOCIALES:

Como en todo proceso económico, no hay recetas mágicas ni panaceas instantáneas. Planeación, ejecución y control sólo son algunos de los aspectos administrativos que aunados a la imaginación, el deseo de superación y la lucha por abrirse camino en el concierto mundial han llevado a algunas empresas a incursionar exitosamente en la economía mundial, más allá de sus fronteras.

El Ingeniero en Control y Automatización tiene claro el objetivo de incidir sobre la productividad, eficiencia, seguridad y calidad en la empresa, ya que su perfil atiende a las necesidades de recursos humanos con amplia flexibilidad para ocupar las posiciones de ingeniero de procesos, ingeniero de proyectos, ingeniero en automatización e ingeniero programador de autómatas, con una penetración llena en el sector industrial y con un concepto de ofrecer soluciones de automatización y control dentro de la fábrica.

CAMPO OCUPACIONAL DE LA CARRERA:

Los más de 1300 egresados de la carrera se ubican dentro del aparato productivo nacional, como sigue:

El 40% de los egresados ha encontrado oportunidad de empleo en las Industrias básicas como: petrolera, energía eléctrica, alimentos, farmacéutica, etc. Asimismo, otro 40% en las Industrias de transformación: química, petroquímica, refinación, cementera, siderúrgica, papel, hule, vidrio, etc. El 15% en las Industrias de servicios como: maquiladoras, armadoras de autos, servicios de computo (hardware y software), comunicaciones, reingeniería, ahorro de energía, contaminación, etc. El 4.5% como Microempresario y el 0.5% se dedica a la docencia.

DEMANDA DEL PROFESIONISTA

Del mismo modo las ponencias citadas con antelación y las consultas de revistas especializadas en control y automatización sostienen que la demanda futura de Ingenieros en Control y Automatización se concentrará en las empresas con alto valor tecnológico, cuyo concepto permita la utilización de protocolos y sistemas orientados a internet para la comunicación y control industrial; es decir, el control vía web de aparatos controladores lógicos programables.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

FUNDAMENTACIÓN

VIABILIDAD DEL PROYECTO CURRICULAR

Desde sus inicios, la carrera estructuró sus academias por áreas de conocimiento⁴, siendo éstas:

1. Básicas de Ingeniería
2. Ingeniería Eléctrica
3. Procesos Industriales
4. Ingeniería Electrónica
5. Control y Automatización
6. Ciencias Sociales y Administrativas
7. Ingeniería Industrial y de Sistemas

Esta estructura dio cabida en 1989, a un total de 51 asignaturas del plan de estudios, situación que sigue vigente⁵.

La agrupación de asignaturas en cada una de las academias se llevó a cabo buscando romper con la fragmentación de materias, ya que este sistema es mecanicista y vertical, por lo que, se hizo necesario analizar los límites formales que tradicionalmente han caracterizado a las disciplinas, tratando así de disminuir estas fronteras para hacer aquellas más acordes con el proceso del conocimiento actual.

Por otro lado, el *Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI)*, emitió una serie de recomendaciones mínimas y complementarias⁶ que deberán cumplirse en los próximos cuatro años y medio, las cuales son:

- Actualizar el equipo y mejorar las instalaciones de los laboratorios de ciencias básicas, de tal forma que brinde las condiciones de funcionalidad y seguridad necesarias, así como establecer programas de mantenimiento.
- Definir dos o más líneas de investigación y/o de desarrollo tecnológico, así como establecer mecanismos que permitan aumentar los proyectos en estas líneas.
- Implantar un programa de renovación de aulas y su mobiliario⁷.
- Mejorar el proceso de evaluación del personal docente y llevar a cabo una aplicación eficiente del mecanismo que se establezca para ello.

⁴ REGLAMENTO DE ACADEMIA DEL IPN.

⁵ PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE.

⁶ REPORTE EXTENSA DEL ACTA DE ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN POR PARTE DEL CACEI.

⁷ ESTA RECOMENDACIÓN HA SIDO ATENDIDA POR LA ESCUELA DESDE EL PERIODO AGOSTO 2002.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

FUNDAMENTACIÓN

ASIMISMO, EL PROGRAMA DEBERÁ ATENDER LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

El programa deberá promover ante las autoridades la aprobación del nuevo modelo académico, dada la importancia que éste tiene en el plan de desarrollo para lograr hacer más eficaz y eficiente el funcionamiento de la carrera.

- Establecer un mecanismo que permita incrementar la asistencia a cursos, por parte de los profesores.
- El programa gestionará el que se den mayores apoyos a los profesores para la realización de estudios de posgrado, específicamente con la descarga de actividades complementarias.
- Ordenar el proceso de revisión del plan de estudios, estableciendo un programa con fechas, responsables y mecanismos de seguimiento.
- Flexibilizar su plan de estudios en lo referente a asignaturas terminales.
- Modificar la estructuración del “cuadro de compatibilidad” para que se disminuyan las bajas de los alumnos a los que se les aplica.

CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE ESTA REESTRUCTURACIÓN:

Desde esta perspectiva el proyecto curricular deberá reflejar una concepción integral de la formación, con servicios educativos flexibles, multi, Inter y transdisciplinarios, y polivalentes, concordantes con los avances del conocimiento y los cambios en las necesidades del estudiante y la sociedad.

Así, el plan de estudios estará diseñado tomando en cuenta entre otras, las siguientes características:

- ◆ Flexible y por créditos.
- ◆ Titulación profesional integrada a la duración de la carrera⁸.
- ◆ Asignaturas optativas en los últimos semestres.

Mención especial de este proyecto curricular, es que permitirá el transito de los estudiantes entre los diferentes planes de estudios que se imparten en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Para ello, se estableció que los contenidos temáticos de las asignaturas de los dos primeros semestres sean iguales.

Caracterización del Personal Docente:

El Departamento Académico de Ingeniería en Control y Automatización cuenta con 83 profesores. El profesor promedio cuenta con 37 años de edad y un promedio productivo de 28 años de servicio.

⁸ VER EL DOCUMENTO RECTOR DE PROYECTO TERMINAL

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

FUNDAMENTACIÓN

El 24% es de tiempo completo, 6% de $\frac{3}{4}$ de tiempo, el 40% es de $\frac{1}{2}$ tiempo y el 30% de asignatura.

De estos existen dos profesores con Doctorado, 6 con grado de Maestría, 23 candidatos a M. en C., con 100% de créditos y 48 profesores con Licenciatura terminada.

Dentro del Programa de Excelencia Académica se encuentran: 3 profesores candidatos a Doctorado y 23 candidatos a M. en C.

Del análisis para la reestructuración se puede ver que 34 profesores cuentan con estudios de posgrado lo que representa el 41% de la planta docente actual⁹, con lo que se cuentan con los recursos humanos básicos para mantener un estándar de excelencia y atender la futura oferta formativa.

Por otro lado, se cuenta con un proyecto¹⁰ de ampliación de los laboratorios de esta carrera, en donde se describe la capacidad instalada con la que se cuenta, así como también, las necesidades que se habrán de cubrir para responder a la formación práctica de los estudiantes, como producto de la reestructuración de este programa académico.

⁹ VER EL ESTUDIO DE ANÁLISIS SITUACIONAL POR ACADEMIA 2003.

¹⁰ VER PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LOS LABORATORIOS DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERÍA EN CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

FUNDAMENTACIÓN

MODALIDAD EDUCATIVA DEL PLAN DE ESTUDIOS: Escolarizada

ENFOQUE PSICOPEDAGOGICO: Tecnológico-Científico.

BASES PEDAGÓGICAS DEL PROYECTO

- Se plantea, como idea central, la *integración del conocimiento*, buscando romper con la fragmentación existente entre la ciencia, la tecnología y las humanidades, propiciando con ello una mayor relación e interacción entre las distintas disciplinas.
- La labor sustancial del docente es propiciar que sus alumnos aprendan significativamente, ser capaz de guiar la clase en forma dinámica, estimulando la participación de los alumnos y su interés por conocer más sobre la materia, así como la reflexión, el análisis y la comprensión sobre los conceptos teóricos para su aplicación.
- El estudiante es el centro de la atención del proceso académico, considerándolo como un individuo que construye su propio razonamiento, juicio y comprensión. Que diseña y define sus propias trayectorias e intensidades de trabajo, dejando a un lado la concepción tradicional del estudiante como un ente abstracto, receptor de conocimiento y de información.
- Se establece como estrategia el fomento a la investigación asumiéndose el principio de *aprender a aprender*.
- Mayor vinculación entre la teoría y la práctica.
- Formar profesionales conscientes de la necesidad del cambio, bajo principios democráticos y humanos, rompiendo con la inercia y modificando viejos principios y paradigmas.
- Fomentar, en un contexto de conciencia social y desarrollo humano, una nueva actitud, entre profesores y alumnos hacia una educación permanente, necesaria por nuestro acelerado ritmo de desarrollo tecnológico.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

OBJETIVO DE LA CARRERA

Formar profesionales capaces de proyectar, diseñar, innovar, dirigir, mantener e investigar sobre equipos, dispositivos y sistemas de control, tomando en cuenta la calidad de los procesos de trabajo, el uso eficiente de la energía y los recursos naturales, los sistemas de información y el impacto ambiental con una visión integral del desarrollo social, económico e industrial del país.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

PERFIL DE EGRESO DE LAS CARRERAS DE LA ESIME

Al concluir su carrera el egresado será capaz de fundamentar y aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos, así como las habilidades, actitudes y valores necesarios para el ejercicio de su profesión en beneficio de la sociedad y desarrollo de la nación.

En su actividad profesional el egresado será capaz de:

- Diseñar, construir y mantener dispositivos, equipos y máquinas de la rama de la ingeniería cursada.
- Proyectar, diseñar y poner en operación de plantas y sistemas que integren equipos de la rama de su ingeniería.
- Investigar, adaptar y construir nuevas tecnologías y conocimiento.
- Plantear, organizar, asesorar y dirigir empresas de servicios, fabricación y mantenimiento del área de su competencia.
- Aplicar las Normas nacionales, internacionales e institucionales, técnicas, jurídicas, éticas, ecológicas, de higiene y seguridad inherentes a su actividad profesional.
- Capacitar, instruir y entrenar en las ramas de su competencia a diverso personal.
- Comprender, aplicar y desarrollar los principios científicos, técnicos y socioeconómicos básicos de la ingeniería.
- Manejar los principios y aplicaciones de otras disciplinas relacionadas con la ingeniería de su especialidad.
- Obtener y procesar información en forma oral y escrita para proyectos e investigaciones.
- Aplicar el pensamiento analítico, lógico, creativo e innovador para el análisis de problemas y la toma de decisiones.
- Utilizar los procesos, métodos, instrumental y herramental propios de la ingeniería de su especialidad.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

PERFIL DE EGRESO

- Disposición para el trabajo metódico, eficiente, individual y de grupo.
- Actitud crítica, responsable, participativa, emprendedora y solidaria de la realidad social, económica, cultural, política, ecológica y ética profesional.
- Capacidad para establecer relaciones interpersonales con empatía y autocomprensión para ejercer el liderazgo organizacional.
- Continuar con estudios de posgrado.
- Dominio del idioma inglés tanto en escritura como en expresión.
- Capacidad para adaptarse a las condiciones de vida y de trabajo propios de su profesión.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

**PERFIL DE INGRESO
DE LAS CARRERAS DE LA ESIME**

El aspirante a estudiar una de las carreras de ingeniería que se imparten en los cuatro planteles de la ESIME deberá tener los siguientes conocimientos básicos capacidades, actitudes y valores:

- a) Conocimientos teóricos y prácticos de las ciencias físico–matemáticas antecedentes.
- b) Fluidez y comprensión lectora, así como capacidad para expresarse mediante lenguajes cotidiano y científico, tanto en forma oral como escrita.
- c) Capacidades propias del razonamiento lógico: de análisis, síntesis y aplicación del conocimiento.
- d) Uso de la metodología científica.
- e) Comprensión, manejo y aplicación de la información formulada en diversos lenguajes: gráficos, simbólicos y computacionales; así como comprensión lectora del inglés.
- f) Habilidades manuales para el trabajo en laboratorio con el instrumental especializado.
- g) Disposición para el autoaprendizaje que propicie su desarrollo intelectual, afectivo y social.
- h) Creatividad para resolver situaciones nuevas, lograr mejoras y solucionar problemas.
- i) Disponibilidad para trabajar en equipos.
- j) Responsabilidad, respeto, honestidad, tolerancia y solidaridad social.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

PERFIL GENÉRICO DEL DOCENTE

CONOCIMIENTOS

- Dominar, comprender y aplicar los conocimientos sobre los temas de las asignaturas que imparte.
- Amplia cultura general, conocimientos pedagógicos suficientes para el desempeño de su función como docente y conducirse con ética y una adecuada conducta personal.
- Dominar los métodos y técnicas de aprendizaje mediante el uso de tecnología de punta acorde con la era del conocimiento.
- Conocimiento del mapa curricular de la carrera de ingeniería en control y automatización y, de esta forma, colaborar en su periódica actualización.
- Conocimiento de la relación de la asignatura que imparte, horizontal y verticalmente, dentro del mapa curricular.
- Conocimiento de los programas de estudio que imparte y participar con propuestas para sus mejoras pertinentes.

HABILIDADES

- Capacidad para organizar grupos de trabajo, inter y multidisciplinarios, propiciar el trabajo en equipo y el liderazgo
- Manejo adecuado de las técnicas didácticas que fundamentan el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Asesoría en tesis recepcionales.
- Facilitador del aprendizaje para que el conocimiento que transmite tenga relación con la realidad.
- Fomentar un pensamiento crítico y reflexivo en sus alumnos.
- Conocimientos actualizados en el área de su profesión.
- La habilidad de comunicarse correctamente en forma oral y escrita, para fomentar en sus alumnos el uso adecuado del lenguaje.

ACTITUDES

- Compromiso social, vocación e interés por la docencia.
- Ética profesional que le permita en el uso de la tecnología, respetar los valores humanos.
- Una ética personal que lo comprometa, le involucre y solidarice con la comunidad académica en donde interactúa.
- Actitud de pensamiento crítico y reflexivo.
- Debe centrarse en el logro de un "*aprendizaje significativo*", con bases psicopedagógicas que penetre en el ser humano para cambiar actitudes, infundiendo confianza y seguridad en los futuros ingenieros.
- Flexible y adaptable a grupos y ambientes de trabajo.
- Buscar permanentemente la superación personal y profesional, preferentemente a través de estudios de posgrado.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

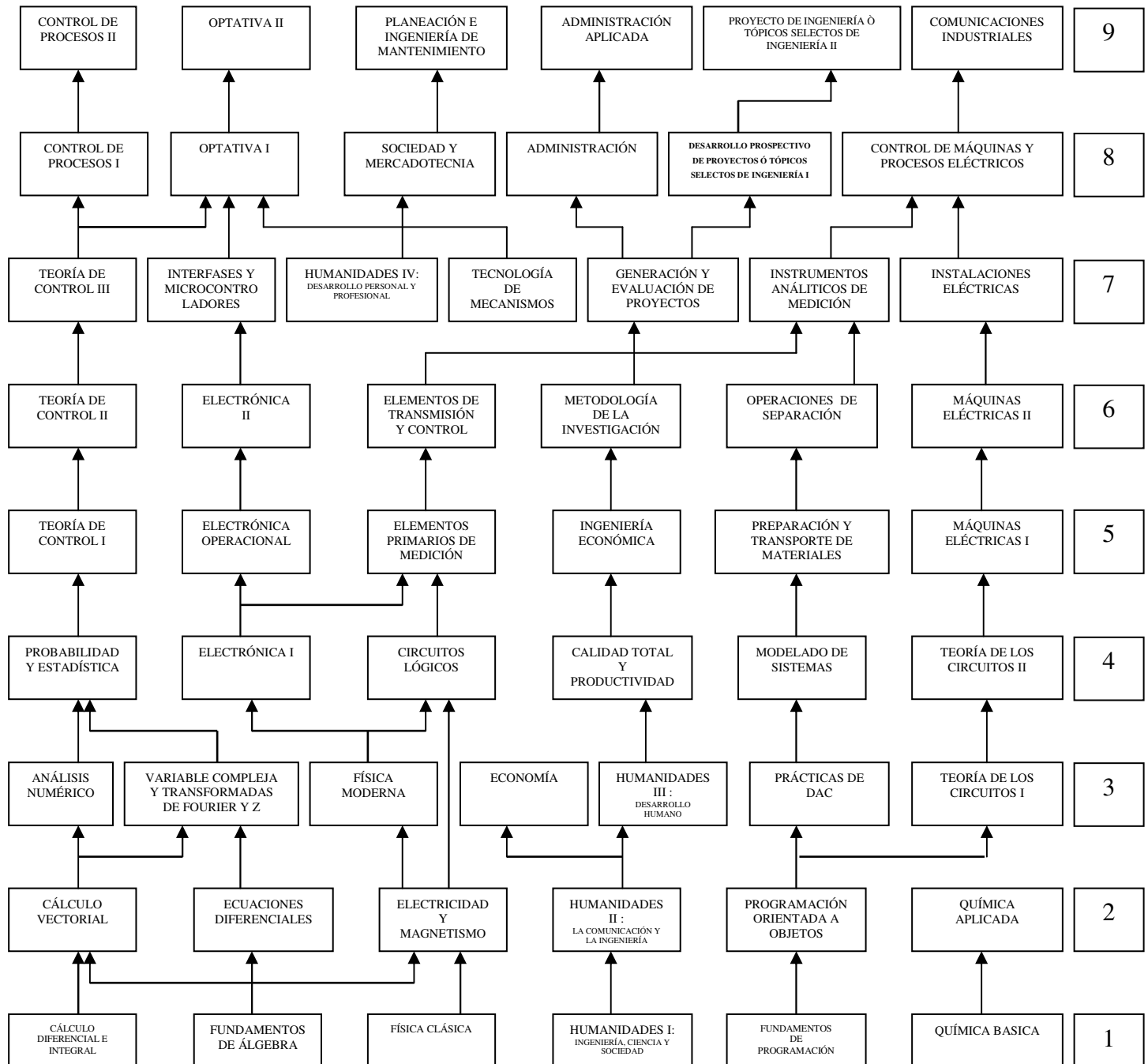
ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

SEMESTRE	BÁSICAS Y MATEMÁTICAS	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA.	INGENIERÍA APLICADA	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	OTROS CURSOS
1°	<ul style="list-style-type: none"> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL FÍSICA CLÁSICA FUNDAMENTOS DE ÁLGEBRA QUÍMICA BÁSICA 			<ul style="list-style-type: none"> HUMANIDADES I: INGENIERÍA, CIENCIA Y SOCIEDAD 	<ul style="list-style-type: none"> FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
2°	<ul style="list-style-type: none"> CÁLCULO VECTORIAL ECUACIONES DIFERENCIALES ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO QUÍMICA APLICADA 			<ul style="list-style-type: none"> HUMANIDADES II: LA COMUNICACIÓN Y LA INGENIERÍA 	<ul style="list-style-type: none"> PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS
3°	<ul style="list-style-type: none"> ANÁLISIS NUMÉRICO FÍSICA MODERNA VARIABLE COMPLEJA Y TRANSFORMADAS DE FOURIER Y Z 	<ul style="list-style-type: none"> TEORÍA DE LOS CIRCUITOS I 		<ul style="list-style-type: none"> HUMANIDADES III: DESARROLLO HUMANO 	<ul style="list-style-type: none"> ECONOMÍA PRÁCTICAS DE DAC
4°	<ul style="list-style-type: none"> PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 	<ul style="list-style-type: none"> CIRCUITOS LÓGICOS ELECTRÓNICA I MODELADO DE SISTEMAS TEORÍA DE LOS CIRCUITOS II 			<ul style="list-style-type: none"> CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD
5°		<ul style="list-style-type: none"> ELECTRÓNICA OPERACIONAL ELEMENTOS PRIMARIOS DE MEDICIÓN MAQUINAS ELÉCTRICAS I PREPARACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES TEORÍA DE CONTROL I 			<ul style="list-style-type: none"> INGENIERÍA ECONÓMICA
6°		<ul style="list-style-type: none"> ELECTRÓNICA II ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN Y CONTROL MAQUINAS ELÉCTRICAS II OPERACIONES DE SEPARACIÓN TEORÍA DE CONTROL II 			<ul style="list-style-type: none"> METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
7°		<ul style="list-style-type: none"> INSTRUMENTOS ANALÍTICOS DE MEDICIÓN TECNOLOGÍA DE MECANISMOS TEORÍA DE CONTROL III 	<ul style="list-style-type: none"> GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERFASES Y MICROCONTROLADORES 	<ul style="list-style-type: none"> HUMANIDADES IV: DESARROLLO PERSONAL Y PROFESIONAL 	
8°			<ul style="list-style-type: none"> CONTROL DE MÁQUINAS Y PROCESOS ELÉCTRICOS CONTROL DE PROCESOS I DESARROLLO PROSPECTIVO DE PROYECTOS O TÓPICOS SELECTOS DE INGENIERÍA I OPTATIVA I 	<ul style="list-style-type: none"> SOCIEDAD Y MERCADOTECNIA 	<ul style="list-style-type: none"> ADMINISTRACIÓN
9°			<ul style="list-style-type: none"> COMUNICACIONES INDUSTRIALES CONTROL DE PROCESOS II OPTATIVA II PLANEACIÓN E INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO PROYECTO DE INGENIERÍA O TÓPICOS SELECTOS DE INGENIERÍA II 		<ul style="list-style-type: none"> ADMINISTRACIÓN APLICADA

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

MAPA CURRICULAR



EL INTERRELACIÓN DE LAS ASIGNATURAS POR MEDIO DE LAS FLECHAS NO SIGNIFICA SERIACIÓN ALGUNA

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

MAPA RETICULAR

SEMESTRE I	T	P	T/H	C	SEMESTRE II	T	P	T/H	C	
Cálculo Diferencial e Integral	6.0	0	6.0	12.0	Cálculo Vectorial	6.0	0	6.0	12.0	
Física Clásica	4.5	1.5	6.0	10.5	Ecuaciones Diferenciales	4.5	0	4.5	9.0	
Fundamentos de Álgebra	3.0	0	3.0	6.0	Electricidad y magnetismo	4.5	1.5	6.0	10.5	
Fundamentos de Programación	3.0	3.0	6.0	9.0	Humanidades II: La comunicación y la Ingeniería	3.0	0	3.0	6.0	
Humanidades I: Ingeniería, Ciencia y Sociedad	4.5	0	4.5	9.0	Programación Orientada a Objetos	3.0	3.0	6.0	9.0	
Química Básica	3.0	1.5	4.5	7.5	Química Aplicada	3.0	1.5	4.5	7.5	
Total	24	6.0	30	54	Total	24	6.0	30	54	
SEMESTRE III	T	P	T/H	C	SEMESTRE IV	T	P	T/H	C	
Análisis Numérico	3.0	1.5	4.5	7.5	Calidad Total y Productividad	3.0	0	3.0	6.0	
Economía	3.0	0	3.0	6.0	Circuitos Lógicos	3.0	1.5	4.5	7.5	
Física Moderna	4.5	1.5	6.0	10.5	Electrónica I	4.5	1.5	6.0	10.5	
Humanidades III: Desarrollo Humano	3.0	0	3.0	6.0	Modelado de Sistemas	3.0	3.0	6.0	9.0	
Prácticas de DAC	0.0	3.0	3.0	3.0	Probabilidad y Estadística	4.5	0	4.5	9.0	
Teoría de los Circuitos I	3.0	3.0	6.0	9.0	Teoría de los Circuitos II	3.0	3.0	6.0	9.0	
Variable Compleja y Transformadas de Fourier y Z	4.5	0	4.5	9.0						
Total	21	9	30	51	Total	21	9	30	51	
SEMESTRE V	T	P	T/H	C	SEMESTRE VI	T	P	T/H	C	
Electrónica Operacional	3.0	3.0	6.0	9.0	Electrónica II	3.0	3.0	6.0	9.0	
Elementos Primarios de Medición	4.5	1.5	6.0	10.5	Elementos de Transmisión y Control	4.5	1.5	6.0	10.5	
Ingeniería Económica	3.0	0	3.0	6.0	Máquinas Eléctricas II	3.0	1.5	4.5	7.5	
Máquinas Eléctricas I	3.0	1.5	4.5	7.5	Metodología de la Investigación	3.0	0.0	3.0	6.0	
Preparación y Transporte de Materiales	3.0	1.5	4.5	7.5	Operaciones de Separación	3.0	1.5	4.5	7.5	
Teoría de Control I	4.5	1.5	6.0	10.5	Teoría de Control II	4.5	1.5	6.0	10.5	
Total	21	9	30	51	Total	21	9.0	30	51	
SEMESTRE VII	T	P	T/H	C	SEMESTRE VIII	T	P	T/H	C	
Generación y Evaluación de Proyectos	3.0	0	3.0	6.0	Administración	3.0	0	3.0	6.0	
Humanidades IV : Desarrollo Personal y Profesional	3.0	0	3.0	6.0	Control de Máquinas y Procesos Eléctricos	3.0	3.0	6.0	9.0	
Instalaciones Eléctricas	4.5	0	4.5	9.0	Control de Procesos I	3.0	3.0	6.0	9.0	
Instrumentos Analíticos de Medición	3.0	1.5	4.5	7.5	Desarrollo Prospectivo de Proyectos ó Tópicos Selectos de Ingeniería I	1.5	3.0	4.5	6.0	
Interfases y Microcontroladores	3.0	3.0	6.0	9.0	Optativa I	0.0	4.5	4.5	4.5	
Tecnología de Mecanismos	3.0	1.5	4.5	7.5	Sociedad y Mercadotecnia	3.0	1.5	4.5	7.5	
Teoría de Control III	3.0	3.0	6.0	9.0						
Total	22.5	9.0	33	54.0	Total	13.5	15	28.5	42	
SEMESTRE IX	T	P	T/H	C		T	P	T/H	C	
Administración Aplicada	3.0	0	3.0	6.0						
Comunicaciones Industriales	3.0	3.0	6.0	9.0						
Control de Procesos II	4.5	1.5	6.0	10.5						
Optativa II	0	4.5	4.5	4.5						
Planeación e Ingeniería de Mantenimiento	3.0	3.0	6.0	9.0						
Proyecto de Ingeniería ó Tópicos Selectos de Ingeniería II	0	6.0	6.0	6.0						
Total	13.5	18	31.5	45						
NÚMERO DE CRÉDITOS: 453			TOTALES DE LAS HORAS DE LA CARRERA : 4887				VIGENCIA : 2003			

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

MAPA RETICULAR

MENÚ DE OPTATIVAS DE APOYO

OPTATIVA I

OPTATIVA II

SEMESTRE VIII	T	P	T/H	C	SEMESTRE IX	T	P	T/H	C
Control Avanzado I	0	4.5	4.5	4.5	Control Avanzado II	0	4.5	4.5	4.5
Manipuladores Industriales I	0	4.5	4.5	4.5	Manipuladores Industriales II	0	4.5	4.5	4.5
Sistemas de Procesos Industriales I	0	4.5	4.5	4.5	Sistemas de Procesos Industriales II	0	4.5	4.5	4.5
Total	0	4.5	4.5	4.5	Total	0	4.5	4.5	4.5

Nota 1.- Si el alumno opta por la titulación curricular, y en el octavo semestre elige la asignatura Desarrollo Prospectivo de Proyectos, deberá cursar en el noveno semestre la asignatura de Proyecto de Ingeniería en alguna de las líneas de titulación curricular. De lo contrario, si en el octavo semestre el alumno elige la asignatura de Tópicos Selectos de Ingeniería I, en el noveno semestre deberá cursar la asignatura Tópicos Selectos de Ingeniería II en alguna de las líneas de titulación curricular.

Nota 2.- De acuerdo con los lineamientos para la Opción de titulación curricular en las carreras de la ESIME, las asignaturas de la opción de titulación curricular, se pueden cursar en cualquiera de las unidades de la ESIME, en sus siete carreras, o asignaturas equivalentes en cualquier escuela del Instituto o institución nacional o del extranjero; previa autorización de la carrera y unidad de origen, y en su caso, de la Dirección de Educación Superior.

Nota 3.- Si el alumno no opta por la opción de titulación curricular, deberá cursar obligatoriamente alguna de las dos series siguientes:

a).- La asignaturas de Desarrollo Prospectivo de Proyectos y Proyecto de Ingeniería en alguna línea de desarrollo ó

b).- Tópicos Selectos de Ingeniería I y Tópicos Selectos de Ingeniería II

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

REQUISITOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL PLAN Y OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

Para acreditar el plan de estudios y obtener el título profesional, el alumno debe cumplir los siguientes requisitos:

- Aprobar el 100% de las asignaturas del plan de estudios
- Acreditar el servicio social
- Acreditar un segundo idioma extranjero

Un examen de certificación institucional o internacional del dominio del idioma inglés como requisito de titulación deberá considerar los cuatro aspectos señalados por la Dra. Martínez Balboa¹¹

“1.- Los objetivos, políticas y proyectos institucionales que involucren la necesidad de algún nivel de dominio del idioma inglés.

2.- Un análisis detallado de las necesidades de dominio del idioma inglés que enfrentarán los egresados del IPN en el ámbito laboral y profesional de su especialidad...

3.- El resultado de un examen diagnóstico del nivel de dominio del idioma inglés con que cuentan los aspirantes a Educación Superior en el IPN,...

4.- La cuantificación del número aproximado de horas de estudio formal del idioma inglés que se requerirá para que los alumnos de Educación Superior alcancen el nivel de dominio del idioma que se establezca como requisito mínimo de titulación...”.

La implementación de la acreditación del idioma inglés en la ESIME debe ser progresiva, de manera que el alumno considere entre sus metas de los diferentes semestres, acreditar los niveles de inglés de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA 1

Nivel Básico:	Es el correspondiente al último curso del nivel básico de inglés que se imparte en el CENLEX.
Nivel Intermedio:	Es el correspondiente al último curso del nivel intermedio de inglés que se imparte en el CENLEX.

Estos niveles del dominio del inglés deberán ser acreditados en los siguientes momentos de la carrera de

¹¹ Martínez Balboa, Sonia “Consideraciones para la adopción de exámenes internacionales para la certificación del nivel de dominio del idioma inglés de los alumnos de educación superior del Instituto Politécnico Nacional”, ESIA, IPN, México, 2004.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

cualquier alumno:

TABLA 2

Nivel Básico: Al término del cuarto semestre de la carrera o el 50% de los créditos*

Nivel Intermedio: Previo a su examen profesional o la ceremonia de titulación.

* Para la generación que ingresó en agosto de 2003 el nivel básico deberá ser acreditado al término del sexto semestre.

PROCESO ACADÉMICO ADMINISTRATIVO QUE APOYARÁ LA ACREDITACIÓN DEL IDIOMA INGLÉS.

El alumno que desee acreditar el idioma inglés lo hará de acuerdo a los momentos que se establecen para cada nivel (Tabla 2); sin embargo cuando un alumno desee presentar un nivel superior al que le corresponda de acuerdo al semestre que cursa podrá hacerlo previo aviso a la autoridad de la ESIME que lo certificará.

Si el alumno cuenta con conocimientos del idioma inglés o ha tomado cursos en otra institución diferente al CENLEX, deberá solicitar la evaluación correspondiente a éste, para el nivel que desee acreditar.

El alumno que no demuestre ante el departamento de control escolar el nivel del inglés correspondiente al semestre que cursa o quiere inscribirse, deberá justificar ante el jefe del departamento de la carrera que cursa, las causas del retraso, para su análisis y seguimiento a través de su profesor tutor. Si no lo tuviera se asignará uno, de tal forma que se le ofrezca una prórroga de no más de un semestre para lograr el nivel requerido.

La acreditación del idioma inglés para las carreras que se imparten en la ESIME Unidad Zacatenco entrara en vigor una vez que sea autorizado el sistema por créditos.

El departamento de control escolar de cada unidad académica hará el seguimiento para el **nivel básico**; para el caso del **nivel intermedio** el seguimiento lo hará el departamento de Titulación solicitando al departamento de control escolar el informe de los alumnos que lograron el nivel básico. Si el alumno se titula en una unidad diferente a la que estudió, éste deberá presentar el comprobante de acreditación del nivel intermedio del idioma inglés ante la subdirección académica de su unidad de origen.

Cualquier caso no previsto en estos lineamientos será resuelto por la Comisión de Planes y Programas de Estudio del H. Consejo Técnico Consultivo de la Unidad correspondiente.

<p>M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)</p>	<p>M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)</p>
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

- Elegir una opción para la titulación de acuerdo al artículo 14 del reglamento de titulación vigente del IPN.

Opción curricular:

El alumno estará en la posibilidad de elegir la titulación por opción curricular cuando el penúltimo semestre o su equivalente en créditos del plan de estudios y haya aprobado las asignaturas establecidas como pre-requisitos para la línea de investigación o desarrollo que decida elegir.

Para titularse por la opción curricular el egresado deberá aprobar, con calificación mínima de 8 y asistencia del 90%, las asignaturas Proyecto Terminal I y Proyecto Terminal II eligiendo una de las líneas de investigación y desarrollo del perfil de su carrera.

Otras opciones de titulación:

- Cualquier otra opción podrá elegirse de acuerdo al artículo 5, capítulo II del Reglamento de Titulación Profesional:
 - Proyecto de Investigación
 - Tesis
 - Memorias de Experiencia profesional
 - Créditos de Posgrado
 - Seminario de Titulación
 - Escolaridad y
 - Prácticas Profesionales

<p>M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)</p>	<p>M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)</p>
---	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

RECURSOS HUMANOS

PERSONAL DOCENTE

No. DE HORAS NECESARIAS PARA ATENDER EL PLAN POR UN GRUPO POR SEMESTRE:	270 horas (183 teoría + 87 práctica con 2 o 3 profesores por asignatura, 40 asignaturas prácticas, 29 con 2 profesores y 11 con tres profesores)
--	--

No. DE DOCENTES REQUERIDOS POR ÁREA CURRICULAR Y TIPO DE NOMBRAMIENTO TRABAJANDO A CARGA MÍNIMA :

	TIEMPO COMPLETO	¾ DE TIEMPO	½ TIEMPO	ASIGNATURA
B	6	1	2	1
C.I.	8	1	4	4
D.I.	4	1	3	3
C.S.H.	5	0	3	1

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

**RECURSOS HUMANOS
PERSONAL DOCENTE
CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE PERSONAL DOCENTE**

- **FORMACIÓN ACADÉMICA**

Estudios de licenciatura, avalados por título profesional (Obligatorio)

Preferentemente estudios de posgrado (maestría y doctorado), en áreas a fines a la asignatura que impartirá

Comprobar al menos 60 horas de participación en eventos (cursos, talleres, seminarios, etc.) de formación pedagógica.

- **EXPERIENCIA LABORAL**

Haber trabajado, al menos un año en área de trabajo a fines a la(s) asignatura(s) para la(s) que se le contrate. Este criterio aplica especialmente a las asignaturas de diseño de ingeniería.

Haber trabajo como docente al menos un año.

- **OTRAS CARACTERÍSTICAS**

Presentación personal

Habilidades de comunicación oral

Habilidades para organizar el trabajo y para aplicar el conocimiento en la solución de problemas

Las que señala el perfil docente por asignatura, que son específicas para cada una de ellas.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

**RECURSOS HUMANOS
PERSONAL DOCENTE
PROGRAMA DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO DE PERSONAL DOCENTE**

- **A CORTO PLAZO**

- Semestralmente, se prevé la realización de cursos de actualización por cada área del conocimiento del plan de estudios.
- En los períodos Inter-semestrales se realizarán cursos de actualización docente con enfoque pedagógico, en función de los requerimientos de cada academia.

- **A MEDIANO PLAZO**

- Se impartirán diplomados en las áreas del conocimiento afines de la carrera
- Se buscará apoyos institucionales a los profesores cursos de posgrado en el extranjero

- **A LARGO PLAZO**

Bajo el apoyo institucional, se impulsará la incorporación de los docentes a los programas académicos de excelencia en posgrado, tanto en las áreas de especialización del plan de estudio, como en nuevas tecnologías.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

RECURSOS MATERIALES Y TECNOLÓGICOS

NOMBRE Y No. DE AULAS, TALLERES Y LABORATORIOS QUE APOYAN EL PLAN	AULAS	HRS. SEMANA	TALLERES	HRS. SEMANA	LABORATORIOS	HRS.
		27	60	-----	-----	Física
					Química	3.0
					Electrónica	7.5
					Control	12.0
					Computación	12.0
					Máquinas	6.0
					Digitales	6.0
					Procesos	7.5
					Circuitos	6.0
No. DE AULAS INTERACTIVAS:				1		
No. VOLUMENES EN BIBLIOTECA:				15,000		
No. DE ALUMNOS POR COMPUTADORA:				10		

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

RECURSOS METODOLÓGICOS

No. DE PROGRAMAS ANALÍTICOS Y SINTÉTICOS QUE CONTIENE EL PLAN:	<p style="text-align: center;">56 Analíticos</p> <p style="text-align: center;">56 Sintéticos</p>
No. DE PAQUETES INSTRUCCIONALES QUE APOYARÁN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO:	Nº de Paquetes 56
<p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN:</p> <p>Las estrategias a utilizar en cada materia se encuentran definidas en cada uno de los programas de estudio de las asignaturas consideradas en el plan de estudio</p> <p>En lo general, hace uso de las técnicas de enseñanza de aprendizaje actuales (Audiovisuales, Computación, Internet), dentro de las aulas y de los laboratorios exclusivos de cada asignatura, fomentando la investigación y el trabajo en equipo, motivando e incentivando al alumno.</p>	

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

**VÍNCULOS NECESARIOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON EL FIN DE DESARROLLAR
VISITAS Y PRÁCTICAS ESCOLARES, ESTANCIAS INDUSTRIALES, PRÁCTICAS
PROFESIONALES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO**

- **ESTABLECIDOS:**

Los convenios establecidos con el sector productivo son de diferente índole, tales como el sector de bienes y servicios, empresas como General Motors, PEMEX, Comisión Federal de Electricidad, Telmex, etc., con el objetivo de mejorar la vinculación entre la teoría y la práctica, mediante la realización de prácticas escolares, estancias industriales y prácticas profesionales.

En el marco de actividades grupales de carácter técnico, se fomenta la profesionalización de los alumnos y propiciar que el alumno identifique los vínculos entre la carrera y su realidad laboral.

- **POR ESTABLECER:**

Dar seguimiento a egresados e integrar una bolsa de trabajo para los egresados de la carrera.

Ofrecer servicios especializados bajo convenios con asociaciones industriales y empresas relacionadas con la automatización y control, bajo términos de fomento y consolidación de la técnica y tecnología mexicana

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C. JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	---

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

ACREDITACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

La carrera no requiere la acreditación de prácticas profesionales

SERVICIO SOCIAL

Los alumnos acreditan la realización del servicio social de acuerdo con las condiciones que marca el reglamento de servicio social, en las empresas o instituciones con las que el instituto tiene establecidos acuerdos y convenios para este fin

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

TITULACIÓN PROFESIONAL

El egresado de la carrera de ingeniería en Control y automatización podrá obtener su título profesional eligiendo la opción de titulación que más le convenga y cumpla con los requisitos correspondientes de acuerdo al artículo 14 del reglamento de titulación vigente en el Instituto Politécnico Nacional.

- El plan de estudios de la carrera de ingeniería en control y automatización establece la titulación por opción curricular, con este fin, se incorporaron al plan las asignaturas Desarrollo Prospectivo de Proyectos ó Tópicos Selectos de Ingeniería I y Proyecto de Ingeniería ó Tópicos Selectos de Ingeniería II, que se cursan en el 8º y 9º semestres y que deberán aprobarse con un mínimo de 8 y asistencia mínima del 90% respectivamente.
- Durante el desarrollo de ambas asignaturas el alumno deberá elegir una de las líneas de investigación y desarrollo del perfil de su carrera y elaborar un trabajo final del que se deriva la presentación del reporte técnico correspondiente, este trabajo terminal integra los conocimientos teóricos, prácticos y metodológicos adquiridos durante la carrera. Un jurado de profesores determina si el trabajo es aprobado, el cual estará formado por dos profesores de la academia de la línea de investigación elegida y el profesor asesor del proyecto quienes en forma conjunta decidirán la calificación que corresponde al trabajo. Para la calificación final el jurado ponderará el proyecto, considerando los objetivos planteados, la funcionalidad y la complejidad del mismo.
- Las demás opciones de titulación están sujetas a los lineamientos que se establecen en el propio reglamento de titulación del IPN.

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--

ESCUELA:	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Plantel Zacatenco
CARRERA:	Ingeniería en Control y Automatización

EVALUACIÓN CURRICULAR

TIPO DE EVALUACIÓN	ASPECTO A EVALUAR	FECHA O PERÍODO	UNIDAD RESPONSABLE
Referentes Internos	Modelo Educativo Visión Misión	2006	Subdirección Académica
Referentes Externos	Organismos Acreditadores Programa Nacional de Educación (PNE) Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (PECYT) Programa Nacional de Desarrollo (PND) Diagnostico de las tendencias de desarrollo académico y didáctico - pedagógico	2007	Subdirección Académica
	Rediseño de Planes de Estudio	2007	Subdirección Académica
	Objetivos y perfiles curriculares	2007	Subdirección Académica
	Rediseño de cursos	2007	Subdirección Académica
	Planeación Estratégica	2007	Subdirección Académica
	Evaluación y Actualización de Planes y Programas	2007	Subdirección Académica

M. en C. JESÚS REYES GARCÍA PRESIDENTE DEL H.C.T.C.E. (Y SELLO DE LA ESCUELA)	M. en C JORGE SOSA PEDROZA DIRECTOR DE LA D.E. S. (Y SELLO)
--	--