

**ACTA DE LA SESIÓN DEL CONSEJO TÉCNICO  
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, CELEBRADA EL  
9 DE MAYO DE 2014  
(7ª sesión extraordinaria de 2014)**

En la sala de Consejo Técnico a las 10:00 horas del día 9 de mayo de 2014, se reúne el Consejo Técnico, presidido por el Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda y como secretario el Ing. Gonzalo López de Haro, para tratar el siguiente asunto:

Se comprueba el cuórum legal con la asistencia de los **Consejeros Técnicos Profesores Propietarios**: Héctor Sanginés García, Hugo Germán Serrano Miranda, Amelia Guadalupe Fiel Rivera, Orlando Zaldívar Zamorategui, Pablo Roberto Pérez Alcázar, Martín Cárdenas Soto, Jorge Nieto Obregón, Clemencia Santos Cerquera, Ricardo Torres Mendoza, Víctor Javier González Villela, Jorge Ornelas Tabares, Manuel Juan Villamar Viguera, Jesús Reyes García; **Consejeros Técnicos Profesores Suplentes**: David Vázquez Ortiz, Roberto Ascencio Villagómez, Antonio Zepeda Sánchez, Ulises Martín Peñuelas Rivas, Oleksandr Martynyuk; **Consejero Técnico Alumno Propietario**: Humberto Márquez García; **Consejeros Técnicos Alumnos Suplentes**: Aldo Marín Torres, Yarely Tamara Mazón Peralta. Asistieron como invitados los **Consejeros Universitarios**: Bernardo Frontana de la Cruz, Gloria Mata Hernández, Rafael Sandoval Vázquez; **Funcionarios**: José Luis Trigos Suárez, Francisco Javier García Ugalde, José Antonio Hernández Espriú, Juan Úrsul Solanes, Rodolfo Solís Ubaldo, Leopoldo Adrián González González, y Miguel Figueroa Bustos.

Se disculpan por no asistir los consejeros Ávila Rodríguez, Álvarez Solís, Guzmán Vargas y Arellano Bolio.

**1. Comentarios sobre los proyectos de modificaciones de las carreras de Ingeniería Eléctrica Electrónica, Ingeniería en Telecomunicaciones e Ingeniería en Computación.**

El Presidente del Consejo informa al pleno que, de conformidad con lo acordado en la reciente sesión extraordinaria, durante la semana se han reunido los responsables de los proyectos de modificación de las carreras con varios consejeros técnicos, con el fin de atender las inquietudes que fueron manifestadas. Por lo anterior, solicita a los presentes que realicen comentarios sobre el proyecto de modificación de Ingeniería Eléctrica Electrónica.

La Lic. Fiel comenta que tuvo la oportunidad de reunirse con los miembros del Comité de la carrera y, de manera muy abierta, se atendieron las observaciones al proyecto, en particular las correspondientes al objetivo general del plan de estudios, al perfil del egresado, la correspondencia de los datos entre los programas de asignaturas y el mapa curricular, la dosificación de contenidos en estos programas, así como aspectos de ubicación en los mapas de asignaturas de Ciencias Sociales y Humanidades; agrega que algunos de estos cambios se hicieron también en las carreras de Ingeniería en Computación e Ingeniería en Telecomunicaciones.

El Dr. García Ugalde indica que en las reuniones ya mencionadas se atendieron las inquietudes manifestadas en el pleno y que sólo quedaron detalles mínimos por resolver, pero serán igualmente atendidos.

El Ing. Serrano opina que, en efecto, se atendieron las propuestas manifestadas en forma clara y concreta, pero que a las reuniones mencionadas sólo asistió un consejero técnico, a pesar de que hubo otros consejeros que también hicieron comentarios al proyecto. Posteriormente menciona varios aspectos que a su parecer deben ser igualmente tomados en cuenta, como la orientación tradicional que se ha dado al perfil de los egresados de las carreras de Ingeniería en Computación y en Telecomunicaciones; para esta última, comenta sobre el exceso de contenidos en las asignaturas, que deberían ser mejor dosificados de tal forma que se amplíe la duración de la carrera; añade que esta misma situación ocurre en el área de Potencia en Ingeniería Eléctrica Electrónica.



El Ing. Haro, coordinador de la carrera de Ingeniería Eléctrica Electrónica, informa que se revisaron los contenidos de las asignaturas para hacerlos congruentes con su duración; asimismo, se fortaleció el área de Potencia ya que tres asignaturas que se encontraban en los módulos optativos se ubicaron en su tronco común.

El Presidente del Consejo, con base en las respuestas del Ing. Haro, considera que las inquietudes manifestadas por los asistentes han sido atendidas, y pide su opinión a los presentes.

El Mtro. Sanginés agrega que no se observa claramente en el proyecto de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones la forma de ingreso directo o indirecto.

La Dra. Santos añade que junto con un grupo de consejeros se está elaborando un análisis de los cupos para establecer la pertinencia del ingreso directo o indirecto a la carrera.

El Presidente del Consejo responde que, con los argumentos que se han manifestado, la propuesta es que Ingeniería en Telecomunicaciones sea de ingreso indirecto; agrega que la gran mayoría de las opiniones han sido en este sentido con base en las ventajas que ello implica, sin dejar de reconocer que se han manifestado opiniones en contra, pero que han sido en un número inferior.

Al respecto de la denominación del módulo de Ingeniería Biomédica de la carrera de Ingeniería Eléctrica Electrónica, el Ing. Haro comenta que después de una reunión con el Dr. Dorador, se convino que el módulo mantuviera su nombre, ya que éste no genera ninguna confusión vocacional con la nueva carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos.

El Ing. Zaldívar propone, dado que no se han manifestado inquietudes en torno a la carrera de Ingeniería en Computación, que se proceda a su votación en lo general y que, posteriormente, se continúe con la discusión del resto de las carreras.

El Ing. Serrano comenta que recibió de parte el profesor Dr. Abel Herrera Camacho, profesor de la carrera de Ingeniería en Computación, un documento con observaciones sobre el respectivo proyecto de modificación, que proporciona al Ing. Zaldívar.

El Ing. Zaldívar aclara, con respecto al documento que le proporcionó el Ing. Serrano, que una de las características del proceso de revisión fue la consulta directa a los profesores, como es el caso preciso del Dr. Herrera, con quien se tuvo una reunión especial. El proyecto que se ha presentado contiene las opiniones del Dr. Herrera y del resto de los profesores del área, lo que arrojó un producto netamente académico.

El Presidente del Consejo pone a consideración del pleno, en lo general, el proyecto de modificación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Computación.

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por unanimidad (15 votos), en lo general, el proyecto de modificación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Computación. Esta información se incluye en el Anexo de esta acta.**

El Presidente del Consejo pide al Secretario que recabe todas las opiniones y observaciones particulares sobre esta carrera para que se hagan llegar a los responsables del proyecto de modificación con el fin de que sean atendidas.

El Mtro. Torres pregunta si se avanzó en la homologación de los contenidos de los módulos de Ingeniería Eléctrica Electrónica.

El Ing. Haro responde que cada uno de los departamentos responsables analizó la estructura del respectivo módulo en forma colegiada con sus profesores. La versión final del proyecto que se presentó obedece al resultado de este análisis.

Con las aclaraciones hechas, el Presidente del Consejo pone a consideración del pleno la aprobación en lo general del proyecto de modificación de la carrera de Ingeniería Eléctrica Electrónica.

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por unanimidad (14 votos), en lo general el proyecto, de modificación de la carrera de Ingeniería Eléctrica Electrónica. Esta información se incluye en el Anexo de esta acta.**

Sobre el proyecto de modificación de Ingeniería en Telecomunicaciones, el Presidente del Consejo lo resume en dos temas: el ingreso y la duración de la carrera. Solicita a los responsables del proyecto que hagan sus comentarios al respecto para que el pleno pueda tomar una decisión.

El Mtro. Cuéllar, coordinador de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, establece que las asignaturas del plan de estudios conforman una estructura compacta, integral y bien ordenada y que cumple con el perfil de egreso planteado. Este plan de estudios se puede impartir sin mayores alteraciones en nueve semestres; agregar un semestre más implicaría la construcción de una nueva estructura. Agrega que la propuesta para que el ingreso sea como carrera derivada se basa en la experiencia que se tuvo al inicio de la impartición y en un análisis realizado al comportamiento del avance de las generaciones. Se detectó, en lo general, un avance lento de gran parte de los alumnos inscritos; este avance implica la necesidad de contar con mayor infraestructura para atender a los alumnos regulares y a los que se van retrasando. El ingreso indirecto permitiría mejorar la atención a los alumnos, lo que repercutiría en que logren un avance más regular y así optimizar recursos e infraestructura, mejorar el servicio a los alumnos y elevar la eficiencia de egreso.

El Dr. García Garduño, jefe del Departamento de Ingeniería en Telecomunicaciones, complementa en el sentido de que el perfil de ingreso se definió en consideración del Plan Nacional de Desarrollo para el sector de telecomunicaciones. Por otra parte, la experiencia adquirida desde la creación de la carrera permite afirmar que los nueve semestres son adecuados para cumplir con el plan de estudios propuesto. Sobre el modo de ingreso, comenta que el ingreso indirecto permite controlar el cupo de la carrera y adecuarlo a la infraestructura disponible, lo cual devolvería las características que elevaron el prestigio de la carrera cuando fue creada; el ingreso como carrera derivada aportaría muchas ventajas académicas.

Los asistentes hacen diversos comentarios relativos a las situaciones en torno al número de alumnos que ingresan anualmente a la carrera y a las posibles repercusiones de los modos de ingreso.

Al término de las intervenciones, el Presidente del Consejo considera que se ha vertido toda la información sobre el tema así como todas las propuestas y opiniones por parte de los miembros del Consejo Técnico y de los responsables del proyecto. En este sentido, pone a consideración del pleno la propuesta para realizar en este momento la votación, en lo general, de la carrera o diferirla para la siguiente sesión extraordinaria, que se realizaría en la próxima semana. Por votar ahora se hacen 6 votos, por diferir la votación se hacen 8 votos; ningún consejero se abstiene de votar.

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por mayoría (8 votos a favor, 6 en contra, 0 abstención) que la votación, en lo general, del proyecto de modificación de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones se realice en la siguiente sesión extraordinaria.**

## **2. Atención a las modificaciones solicitadas por el Consejo Técnico al proyecto de creación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos y a los proyectos de modificación de los planes y programas de estudios de las carreras de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra.**

El Presidente del Consejo pregunta a los asistentes si existe algún comentario específico que realizar para cada uno de los proyectos de creación y modificación; por lo anterior, indica que pondrá a consideración del pleno realizar la votación en lo particular de cada uno de los proyectos incluidos en este punto del orden del día y posteriormente, de ser el caso, su aprobación.

Los asistentes manifiestan inquietudes puntuales sobre el proyecto de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, sobre las cuales el Dr. Dorador hace los respectivos comentarios. Posteriormente se pasa a las votaciones; al respecto, dos consejeros comentan que no dispusieron



del tiempo suficiente para revisar la información correspondiente, por lo cual se abstendrán de emitir el respectivo voto:

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por unanimidad (16 votos), realizar la votación, en lo particular, para el proyecto de creación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos.**

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por unanimidad (16 votos), el proyecto de creación, en lo particular, de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos.**

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por mayoría (15 votos a favor, 0 en contra, 1 abstención), realizar la votación, en lo particular, para el proyecto de modificación de la carrera de Ingeniería en Minas y Metalurgia.**

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por mayoría (15 votos a favor, 0 en contra, 1 abstención), el proyecto de modificación, en lo particular, de la carrera de Ingeniería de Minas y Metalurgia.**

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por unanimidad (16 votos), realizar la votación, en lo particular, para el proyecto de modificación de la carrera de Ingeniería Geológica.**

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por mayoría (15 votos a favor, 0 en contra, 1 abstención), el proyecto de modificación, en lo particular, de la carrera de Ingeniería Geológica.**

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por mayoría (15 votos a favor, 0 en contra, 1 abstención), realizar la votación, en lo particular, para el proyecto de modificación de la carrera de Ingeniería Geofísica.**

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por mayoría (14 votos a favor, 0 en contra, 2 abstenciones), el proyecto de modificación, en lo particular, de la carrera de Ingeniería Geofísica.**

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por mayoría (15 votos a favor, 0 en contra, 1 abstención), realizar la votación, en lo particular, para el proyecto de modificación de la carrera de Ingeniería Petrolera.**

**El pleno del Consejo Técnico aprueba, por mayoría (15 votos a favor, 0 en contra, 1 abstención), el proyecto de modificación, en lo particular, de la carrera de Ingeniería Petrolera.**

El Presidente del Consejo felicita a los asistentes por participar en estos procesos de revisión de planes de estudio. Agrega que la Secretaría del Consejo recabará las inquietudes sobre los proyectos de Ingeniería en Computación, Eléctrica Electrónica y en Telecomunicaciones para ser atendidas y sancionadas en la próxima sesión extraordinaria.

### **3. Presentación de los proyectos de modificación de las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Geomática.**

Una vez transcurridas tres horas de iniciada la sesión, el Presidente del Consejo propone al pleno continuar con la sesión por una hora más.

**El pleno se muestra de acuerdo con la anterior propuesta.**

El Mtro. Rodríguez Vega, coordinador de la carrera de Ingeniería Civil, presenta al pleno el proyecto de modificación del plan de estudios respectivo.

Al término de la presentación, el Presidente del Consejo propone concluir con la sesión y que la presentación del proyecto de modificación de Ingeniería Geomática se realice en la próxima sesión



extraordinaria. Solicita que todas las opiniones y sugerencias se hagan llegar al Secretario del Consejo.

**Una vez comentados los asuntos anteriores, se levanta la sesión del Consejo Técnico, a las 13:50 horas del 9 de mayo de 2014.**

**EL PRESIDENTE DEL CONSEJO TÉCNICO**



**MTRO. JOSÉ GONZALO GUERRERO ZEPEDA**

# Anexo



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE

Ingeniería en Computación

Asignaturas Curriculares

1	FUNDAMENTOS DE FÍSICA 3 120900740	ALGEBRA 3 120900740	CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA 4 120900740	QUÍMICA 3 120900740		
2	MATEMÁTICA 3 120900740	ÁLGEBRA LINEAL 3 120900740	CÁLCULO INTEGRAL 3 120900740			
3	MECÁNICA DE FLUIDOS 3 120900740	PROBABILIDAD 3 120900740	CÁLCULO VECTORIAL 3 120900740			
4	FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA 3 120900740	MATEMÁTICAS AVANZADAS 3 120900740	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO 3 120900740	ANÁLISIS NUMÉRICO 3 120900740		
5	SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO 3 120900740	TEMA 1 SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO 3 120900740	COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA 3 120900740	INGENIERÍA DE SOFTWARE 3 120900740		
6	PROYECTO DE INGENIERÍA 3 120900740	TEMA 2 SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO 3 120900740	REDES DE COMPUTADORES 3 120900740	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE 3 120900740		
7	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE 3 120900740	TEMA 3 SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO 3 120900740	SEGURIDAD DE SISTEMAS DE COMPUTACIÓN 3 120900740	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE 3 120900740		
8	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE 3 120900740	TEMA 4 SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO 3 120900740	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE 3 120900740	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE 3 120900740		
9	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE 3 120900740	TEMA 5 SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO 3 120900740	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE 3 120900740	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE 3 120900740		
10	ASIGNATURAS OPTATIVAS DEL CAMBIO DE PROYECCIÓN					

- Créditos de Ciencias Básicas (122 créditos)
- ▨ Créditos de Ciencias de la Ingeniería (134 créditos)
- Créditos de Ingeniería Aplicada (120 créditos)
- ▩ Créditos de Ciencias Sociales y Humanidades (36 créditos)
- ▧ Créditos de otras disciplinas (26 créditos)

Totales Obligatorios	334
Totales Optativos	54*
Totales	436
Pensum Académico	3972

Notas

- (L+) Indica laboratorio por separado
- (L) Indica laboratorio incluido
- (P+) Indica prácticas por separado
- (p) Indica prácticas incluidas
- Indica seriación obligatoria
- \* La suma de créditos optativos incluye los créditos socio-humanísticos especificados en este plan

**OPTATIVAS DE CIENCIAS BÁSICAS**

FÍSICA CUÁNTICA (8)

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD (4)  
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL (4)  
LITERATURA HISPANOCARIBEANA CONTEMPORÁNEA (6)  
MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL (4)  
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA (2)  
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS (2)  
SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO SUSTENTABILIDAD (2)  
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO - JUVENTUD (2)  
TALLER SOCIOHUMANÍSTICO- LIDERAZGO (2)

NOTA: El alumno deberá cubrir como mínimo 8 créditos de asignaturas de carácter fundamental. Por lo tanto, para cada asignatura, deberá haber un crédito máximo de cinco (5) créditos. Con el fin de garantizar la calidad de la formación de los estudiantes, se estableció un sistema de asignaturas obligatorias fundamentales para la formación de los estudiantes de Ingeniería de Software en el primer semestre de la carrera de Ingeniería de Software. El estudiante deberá cubrir como mínimo 8 créditos de asignaturas de carácter fundamental.

Las asignaturas de carácter fundamental de esta carrera se imparten en los semestres de formación de los estudiantes de Ingeniería de Software en el primer semestre de la carrera de Ingeniería de Software. El estudiante deberá cubrir como mínimo 8 créditos de asignaturas de carácter fundamental.

**MATERIAS DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN**

**MATERIAS DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN ORGANIZACIÓN DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

SISTEMAS DE CONTROL (10)  
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES (8)  
SISTEMAS EMBEBIDOS AVANZADOS (8)  
DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO Y ENTRADA-SALIDA (4)

**MATERIAS DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS TIC (8)  
NEGOCIOS ELECTRÓNICOS Y DESARROLLO DE APLICACIONES EMPRESARIALES (8)  
CRYPTOGRAFÍA (8)  
BASES DE DATOS AVANZADAS (8)

**MATERIAS DEL CAMPO DE PROFUNDIZACIÓN TIC**

MINERÍA DE DATOS (8)  
SEGURIDAD INFORMÁTICA BÁSICA (8)  
ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE TEXTOS (8)  
ADMINISTRACIÓN DE REDES (8)

**OPTATIVAS**

ARQUITECTURA CLIENTE-SERVICIO (6)  
ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET (8)  
BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS (8)  
COMPUTACIÓN GRÁFICA AVANZADA (8)  
SEGURIDAD INFORMÁTICA AVANZADA (8)  
COMPUTO MÓVIL (8)  
PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL (6)  
ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN  
ROBOTS MÓVILES (8)  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (8)  
SEMINARIO DE TITULACIÓN (8)  
PROGRAMACIÓN MASIVA EN ARQUITECTURA UNIFICADA (8)  
RECONOCIMIENTO DE PATRONES (8)  
FÍSICA CUÁNTICA (8)  
PROCESAMIENTO DIGITAL DE VOZ (8)  
PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES (8)  
TEMAS ESPECIALES (8)  
TEMAS ESPECIALES (8)  
TEMAS AVANZADOS (8)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE

Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Asignaturas Curriculares

1	QUÍMICA (L) 140221460	CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA (L) 140200140	ALGEBRA (L) 140200140							46	46
2	MECÁNICA (L) 140200140	CÁLCULO DIFERENCIAL (L) 140200140	ÁLGEBRA LINEAL (L) 140200140							40	40
3	TERMODINÁMICA (L) 140200140	ECUACIONES DIFERENCIALES (L) 140200140	CÁLCULO VECTORIAL (L) 140200140							52	46
4	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L) 140200140	ANÁLISIS DE CIRCUITOS (L) 140200140	PROBABILIDAD (L) 140200140	ANÁLISIS NUMÉRICO (L) 140200140						42	42
5	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	ANÁLISIS DE CIRCUITOS (L) 140200140	ELECTRÓNICA PARA MICROELECTRÓNICA (L) 140200140	ÓPTICA Y FOTÓNICA (L) 140200140	ORGANIZACIÓN DE SISTEMAS DE COMPUTACIÓN (L) 140200140	INGENIERÍA EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN (L) 140200140				38	49
6	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	ANÁLISIS DE CIRCUITOS (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140				38	49
7	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140				40	49
8	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140				46	54
9	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140				32	24
10	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140	TEMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE (L) 140200140				36	34

- Créditos de Ciencias Básicas (124 créditos)
- ▨ Créditos de Ciencias de la Ingeniería (110 créditos)
- Créditos de Ingeniería Aplicada (134 créditos)
- ▩ Créditos de Ciencias Sociales y Humanidades (38 créditos)
- ▧ Créditos de otras disciplinas (38 créditos)

Totales Obligatorios 388  
 Totales Optativos 54\*  
 \*\*Totales 442  
 Pensum Académico 3068

Notas

- (L+) Indica laboratorio por separado
- (L) Indica laboratorio incluido
- (P+) Indica prácticas por separado
- (P) Indica prácticas incluidas
- Indica asignatura obligatoria
- \* La suma de créditos optativos incluye los créditos socio-humanísticos especificados en este plan
- \*\* La suma de créditos totales indica los mínimos, esta varía dependiendo del módulo seleccionado

**OPTATIVAS DE CIENCIAS BÁSICAS**

No tiene optativas de ciencias básicas

**OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

- CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD (4)
- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ECONÓMICO EMPRESARIAL (4)
- LITERATURA IBEROAMERICANA CONTEMPORÁNEA (6)
- MÉTODO NACIONAL MULTICULTURAL (4)
- SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO - HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA INGENIERÍA (1)
- SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO - INGENIERÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS (2)
- SEMINARIO SOCIOHUMANÍSTICO - INGENIERÍA Y SUSTENTABILIDAD (2)
- TALLER SOCIOHUMANÍSTICO - CREATIVIDAD (2)
- TALLER SOCIOHUMANÍSTICO - LIBERACIÓN (2)

El curso de Introducción a la Ingeniería, el curso de Metodología de la Investigación Científica, el curso de Metodología de la Investigación Científica y el curso de Metodología de la Investigación Científica son cursos obligatorios para todos los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Computación. El curso de Metodología de la Investigación Científica es un curso obligatorio para los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Computación. El curso de Metodología de la Investigación Científica es un curso obligatorio para los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Computación. El curso de Metodología de la Investigación Científica es un curso obligatorio para los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Computación.

**MÓDULO DE SALIDA**

**ELECTRÓNICA**

**OBLIGATORIAS**

- CIRCUITOS PARA COMUNICACIONES (L+)(10)
- INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA MEMS (8)
- DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES (8)
- SISTEMAS EMBEBIDOS (8)

**OPTATIVAS**

- MEMS PARA RADIOFRECUENCIA (8)
- AMPLIFICADORES PARA MICROONDAS (8)
- BIOMEMS Y DISPOSITIVOS LAB ON A CHIP (8)
- SISTEMAS ELECTRÓNICOS (L+)(8)
- SISTEMAS DIFUSOS (8)
- PROCESADORES MULTINUCLEO (8)
- SISTEMAS OPERATIVOS EN TIEMPO REAL (8)
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN \* (8)
- TEMAS SELECTOS DE ELECTRÓNICA (8)

\* Cada estudiante deberá elegir un tema de investigación de acuerdo a sus intereses.

**INGENIERÍA BIOMÉDICA**

**OBLIGATORIAS**

- FUNDAMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA (L+)(16)
- FISIOLOGÍA DEL SISTEMA ENDOCRINO Y NERVIOSO (L+)(18)
- FISIOLOGÍA DE LOS SISTEMAS HOMEOSTÁTICOS (L+)(18)
- INGENIERÍA CLÍNICA (8)

**OPTATIVAS**

- APLICACIONES DE OFTOELECTRÓNICA EN OLFACCIÓN (L+)(8)
- AUDICOMETRÍA (8)
- INTRODUCCIÓN A LA BIOPHÍSICA (8)
- SISTEMAS Y EQUIPOS BIOMÉDICOS ELECTRÓNICOS (8)
- TELUSALUD (8)
- TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA BIOMÉDICA (8)
- TRANSACCIONES BIOMÉDICAS (8)
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN \* (8)
- PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES MÉDICAS: MAGNETORRESONANCIA (L+)(18)
- SEGURIDAD E INSTALACIONES HOSPITALARIAS (8)

**CONTROL Y ROBÓTICA**

**OBLIGATORIAS**

- CONTROL AVANZADO (L+)(18)
- ROBÓTICA INDUSTRIAL (L+)(8)
- CONTROLADORES INDUSTRIALES PROGRAMABLES (L+)(8)

**OPTATIVAS**

- INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL (L+)(8)
- CONTROL AUTOMÁTICO INDUSTRIAL (L+)(18)
- CONVERSIÓN DE SISTEMAS NO LINEALES (L+)(8)
- CONTROL DISTRIBUIDO E INTERFAZAJE (L+)(8)
- SISTEMAS EMBEBIDOS EN INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL (L+)(8)
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN \* (8)
- TEMAS SELECTOS DE CONTROL Y ROBÓTICA (8)

**SISTEMAS ENERGÉTICOS**

**OBLIGATORIAS**

- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS (18)

**OPTATIVAS**

- ENERGÍAS RENOVABLES (8)
- FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA NUCLEAR (L)(8)
- HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA LA OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS ENERGÉTICOS (8)
- INGENIERÍA DE REACTORES NUCLEARES (8)
- INTRODUCCIÓN A LA CONVERSIÓN DE ENERGÍA (L)(8)
- INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA DE REACTORES NUCLEARES (8)
- INTRODUCCIÓN AL ANTORPO Y A LA GESTIÓN ENERGÉTICA (8)
- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS PROBABILÍSTICO DE SEGURIDAD (8)
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN \* (8)
- PLANEACIÓN DE SISTEMAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA (L)(8)
- PLANEACIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE BIOENERGÍA (L)(18)
- SEGURIDAD DE REACTORES NUCLEARES (8)
- TEMAS SELECTOS DE SISTEMAS ENERGÉTICOS (8)
- USO EFICIENTE EN EQUIPOS DE SERVICIO (8)

**ELECTRICA DE POTENCIA**

**OBLIGATORIAS**

MAQUINAS ELECTRICAS (1-10-16)  
MAGNETOSTATICAS (1-10-16)  
SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA (1-10-16)  
PROTECCION DE SISTEMAS ELECTRICOS (1-10-16)  
**OPTATIVAS**

ALIMENTACION  
SISTEMAS DE TRANSPORTE ELECTROICO (10)  
AUTOMATIZACION DE SISTEMAS DE POTENCIA (10)  
TEMAS DE INVESTIGACION EN ELECTRICIDAD  
PROYECTO DE INVESTIGACION (10)

**OPTATIVAS DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**

CALIDAD (10)  
MEDIOS DE LABORALES Y ORGANIZACIONALES (10)  
DESARROLLO TECNICO DE PROYECTOS (10)  
GESTION DE ORGANIZACION (10)  
METODOLOGIA PARA LA DISEÑACION  
DE PROYECTOS DE INVESTIGACION (10)

