

INGENIERÍA AMBIENTAL

PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN BIENAL DE OPTATIVAS

Clave	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	19-P	19-O	20-I	20-P	20-O	21-I
1113093	Inventarios de Emisiones Atmosféricas	x			x		
1136017	Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos*		x			x	
1135042	Tratamiento de Residuos Líquidos Industriales	x			x		
1135090	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales*						
1135083	Toxicología ambiental		x		x		x
1136020	Taller de restauración de suelos						
1136019	Procesos de control de la contaminación atmosférica*			x			x

Clave	INGENIERÍA SUSTENTABLE	19-P	19-O	20-I	20-P	20-O	21-I
1135091	Reuso del Agua	x			x		
1135096	Prevención y Minimización de la Contaminación Ambiental*		x		x		x
1136016	Análisis de Ciclo de Vida*	x		x		x	
1113092	Efecto invernadero y cambio climático		x		x		x

Clave	GESTIÓN AMBIENTAL	19-P	19-O	20-I	20-P	20-O	21-I
1136021	Análisis de casos en auditoría ambiental*	x			x		
1136022	Análisis de riesgo ambiental			x			x
1136024	Sistemas de gestión ambiental*		x		x		x
1136025	Legislación aplicada a los recursos naturales*		x		x		x

INGENIERÍA CIVIL

PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN BIENAL DE OPTATIVAS

CLAVE	UEA	19O	20I	20P	20O	21I	21P
1100122	Proyecto de integración en Ingeniería Civil II	X	X	X	X	X	X
1100132	Introducción al Trabajo de investigación en Ingeniería en Computación	X	X	X	X	X	X
1142021	Taller de Ingeniería Civil II	X	X	X	X	X	X
1140012	Prácticas profesionales en Ingeniería Civil	X	X	X	X	X	X
HIDRAÚLICA							
1132054	Hidrología		X				X
1134005	Laboratorio de hidráulica de canales				X		
1134007	Presas				X		
1135007	Abastecimiento de agua		X				X
1136027	Sistemas de alcantarillado	X				X	
CONSTRUCCIÓN							
1142023	Edificación	X					
1142028	Ingeniería de Costos en la Construcción			X			
1142030	Legislación de la construcción					X	
1142033	Administración de la construcción		X				X
1142035	Maquinaria y equipo de construcción	X				X	
1142041	Construcción de Obras de Infraestructura				X		
1142043	Diseño y construcción de carreteras		X				X
1142044	Tecnología del concreto				X		
ESTRUCTURAS							
1143021	Ingeniería Sísmica	X				X	
1143038	Taller de análisis Estructural	X					
1143046	Ingeniería de Cimentaciones		X				X
1143047	Diseño de Estructuras de Acero			X		X	
1143048	Diseño de Estructuras de Concreto			X			
1143050	Análisis Estructural Matricial		X				
1143051	Proyecto de Edificios				X		
1143054	Diseño de Estructuras de Mampostería				X		X
GEOTECNIA							
1144006	Geotecnia aplicada a la construcción			X			
1144008	Captación de aguas subterráneas			X		X	
1144011	Geología	X					
1144016	Flujo de agua en suelos	X					
1144018	Diseño geotécnico de vías terrestres				X		

1144018	Vías Férreas					X	
1144019	Laboratorio de pavimentos					X	
1144024	Diseño geotécnico de obras subterráneas			X			X
1144031	Pavimentos		X				
1144035	Mecánica de rocas			X			X
1144036	Infraestructura para el tratamiento de aguas			X			

INGENIERÍA COMPUTACIÓN

PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN BIENAL DE OPTATIVAS

CLAVE	UEA	19O	20I	20P	20O	21I	21P	21O
1100123	Proyecto de integración en Ingeniería en Computación II	X	X	X	X	X	X	X
1100133	Introducción al Trabajo de investigación en Ingeniería en Computación	X	X	X	X	X	X	X
1151028	Trabajo de Investigación de Ingeniería en Computación	X	X	X	X	X	X	X
SISTEMAS DE INFORMACIÓN								
1151054	Arquitectura e Integración de Aplicaciones Empresariales	X			X			X
1151057	Programación Orientada a Servicios	X			X			X
1151056	Patrones de Diseño de Software		X			X		
1151074	Bases de Datos Distribuidas		X			X		
1151058	Taller de Desarrollo de Aplicaciones Web			X			X	
1151055	Administración de Proyectos de Software			X			X	
ALGORITMOS								
1151061	Complejidad Computacional			X			X	
1151062	Inteligencia Artificial			X			X	
1112035	Combinatoria	X			X			X
1151063	Inteligencia Computacional	X			X			X
1151064	Taller de Análisis y Diseño de Algoritmos		X			X		
SEGURIDAD								
1121044	Seguridad en Redes	X			X			X
1121057	Redes Inalámbricas	X			X			X
1112036	Criptografía		X			X		
1121058	Integración de Redes de Voz y Datos		X			X		
1151069	Seguridad en los Sistemas de información			X			X	
EMBEDIDOS								
1121053	Arquitecturas Paralelas de Computadoras		X			X		
1151073	Programación de Sistemas		X			X		
1121054	Taller de Sistemas Embebidos	X			X			X
MECATRÓNICA								
1100034	Taller de Mecatrónica		X			X		
UEA que solicitan otras licenciaturas								
1124043	Automatización Industrial	X			X			X
1121032	Laboratorio de sistemas Digitales con Microcontroladores			X			X	
1121034	Sistemas Digitales con Microcontroladores			X			X	

INGENIERÍA ELÉCTRICA

PROPUESTA BIENAL DE UEA OPTATIVAS

CLAVE	UEA	19-O		20-I		20-P		20-O		21-I		21-P		21-O	
		M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA															
1131001	Ingeniería de Iluminación				X			X					X		
1131031	Redes de Distribución	X				X				X					X
1131061	Subestaciones Eléctricas		X				X					X			X
1131067	Estabilidad de los Sistemas de Potencia			X						X				X	
1131083	Laboratorio de Protecciones Eléctricas				X		X				X				X
1151042	Algoritmos y Estructura de datos			X				X					X		
1131080	Programación Aplicada a Sistemas Eléctricos de Potencia			X				X		X				X	
1131082	Máquinas Síncronas en Estado Dinámico		X					X			X			X	
MÁQUINAS ELÉCTRICAS															
1131090	Control de Máquinas Eléctricas				X					X			X		X
1131084	Diseño de Máquinas Eléctricas		X				X				X				
1131085	Método de Elemento Finito Aplicado a Máquinas Eléctricas	X				X						X			
ENERGÍAS ALTERNATIVAS															
1131088	Sistemas de Generación Eólica	X					X				X				X
1131065	Energía Solar Fotovoltaica			X					X	X				X	
1132067	Recursos Energéticos			X						X		X			
1132093	Laboratorio de Energía Solar				X			X							
1132099	Taller de Fuentes Alternas de Energía		X					X				X			X
UEA PERTENECIENTES A DOS ÁREAS DE CONCENTRACIÓN (NO SON UEA *)															
1131068	Temas Selectos de Ingeniería Eléctrica I	X								X				X	
1131069	Temas Selectos de Ingeniería Eléctrica II	X								X				X	
1120003	Temas Selectos de Ing. Electrónica			X						X					

LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRONICA

PROPUESTA BIENAL DE UEA OPTATIVAS

		19P		190		20I		20P		20O		21I	
CLAVE	UEA	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
		AREA DE CONCENTRACIÓN SISTEMAS EMBEBIDOS											
1121039	Laboratorio de Arquitectura de Computadoras		X						X				
1121053	Arquitecturas Paralelas de Computadoras		X	X						X			
1121054	Taller de Sistemas Embebidos					X							X
1121056	Temas Selectos de Sistemas Embebidos												
1151073	Programación de Sistemas			X							X		
1121025	Arquitectura de Computadoras												
1151018	Sistemas Operativos												
1151041	Almacenamiento y Estructura de Datos												
1151046	Sistemas Distribuidos												
AREA DE CONCENTRACIÓN DE REDES DE COMPUTADORA													
1121044	Seguridad en Redes	X			X	X			X	X			X
1121046	Temas Selectos de Redes de Computadoras I												
1121047	Temas Selectos de Redes de Computadoras II												
1121057	Redes Inalámbricas	X			X	X			X	X			X
1121058	Integración de Redes de Voz y Datos		X	X			X	X			X	X	
1151069	Seguridad en los Sistemas de Información			X					X			X	
1121025	Arquitectura de Computadoras												
1121043	Diseño y Administración de Redes de Computadoras												
1151018	Sistemas Operativos												
AREA DE CONCENTRACIÓN DE TELECOMUNICACIONES													
1122020	Comunicaciones Celulares						X						X
1122021	Comunicaciones Ópticas	X			X					X			
1122022	Comunicaciones Satelitales							X					
1122023	Laboratorio de Radiocomunicación					X							X
1122024	Laboratorio de Simulación de Sistemas de Comunicaciones				X						X		
1122026	Señales Aleatorias					X							X
1122027	Temas Avanzados de Comunicaciones			X							X		
1122028	Teletráfico	X						X					
1122029	Tecnologías de Radio Móvil	X						X					
1122030	Temas Selectos de Telecomunicaciones I												
1122031	Temas Selectos de Telecomunicaciones II												
AREA DE CONCENTRACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL													
1123024	Impulsores para Motores de CD y CA				X					X			
1123028	Fuentes de Alimentación Conmutadas					X							X

1123050	Laboratorio de Instrumentación y Control mediante Programación Gráfica	X					X	X						X
1123051	Instrumentación y Control mediante Programación Gráfica	X			X	X			X	X				X
1124056	Controladores Lógicos Programables	X			X			X				X		
1124040	Temas Selectos de Control e Instrumentación I													
1124041	Temas Selectos de Control e Instrumentación II													
1124044	Análisis de Sistemas de Control													
1124051	Temas Selectos de Robótica													
1124047	Interfaces Hombre-Máquina	X										X		
1123044	Electrónica de Potencia													
1123034	Laboratorio de Electrónica de Potencia													

AREA DE CONCENTRACIÓN DE MECATRÓNICA

1100034	Taller de Mecatrónica			X					X				X	
1100035	Temas Selectos de Ingeniería Mecatrónica													
1124051	Temas Selectos de Robótica													
1133024	Dinámica de Máquinas			X					X				X	
1133032	Diseño de Mecanismos	X					X			X				
1133059	Manufactura Asistida por Computadora	X			X	X			X	X				X
1151045	Temas Selectos de Inteligencia Artificial													
1151062	Inteligencia Artificial													
1151063	Inteligencia Computacional													
1124043	Automatización Industrial													
1133009	Laboratorio de Mecanismos													
1133060	Mecanismos													
1133061	Dibujo Mecánico Asistido por Computadora													

OTRAS OPTATIVAS DE INTEGRACIÓN

1123057	Diseño Electrónico Asistido por Computadora								X					
1133048	Mediciones en Ingeniería												X	

NOTAS IMPORTANTES:

Todas las UEA arriba listadas corresponden a las UEA optativas por área de concentración del Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Electrónica. Para las UEA donde no aparece una cruz "X" que indique la propuesta del trimestre para ser impartida, se aclara que tales UEA forman parte de las UEA obligatorias del Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Industrial, por lo que su oferta es prácticamente todos los trimestres, por lo cual se les sugiere consultar el archivo de optativas correspondiente a dicha licenciatura.

- Estas UEA se programan a solicitud del profesor
- UEA Obligatoria de otras Licenciaturas, se ofrecen de manera frecuente

INGENIERÍA FÍSICA

PROPUESTA BIENAL DE OPTATIVAS

CLAVE	UEA	19O	20I	20P	20O	21I	21P	21O
1100126	Proyecto de integración en Ingeniería Física II	X	X	X	X	X	X	X
1100136	Introducción al trabajo de investigación en Ingeniería Física	X	X	X	X	X	X	X
1111070	Laboratorio Interdisciplinario	X		X		X		X
1132099	Taller de fuentes Alternas de Energía	X	X	X	X	X	X	X
1110003	Prácticas Profesionales en Ingeniería Física	X		X		X		X
1111052	Temas Selectos de Ingeniería Física	X		X		X		X
1111066	Temas Selectos de Ingeniería Física II	X		X		X		X
1111067	Temas Selectos de Ingeniería Física III		X		X		X	
1111032	Física del Estado Sólido	X			X			X
1111034	Propiedades Eléctricas y Magnéticas de los Materiales	X			X			X
1111045	Estática del Cuerpo Deformable		X			X		
1111059	Ingeniería Óptica			X			X	
1111095	Optoelectrónica			X			X	
1111053	Acústica	X			X			X
1111057	Imágenes	X			X			X
1111054	Sensores, Transductores y Detectores	X			X			X
1111058	Instrumentación y Equipo II	X			X			X
1111060	Principios de Diseño y Construcción de Equipos e Instrumentos		X			X		

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTA BIENAL DE OPTATIVAS

CLAVE	UEA		19P	19O	20I	20P	20O	21I	21O	21P
1100127	Proyecto de integración en Ingeniería Industrial II	OPT.	X	X	X	X	X	X	X	X
1150013	Prácticas Profesionales de Ingeniería Industrial	OPT.	X	X	X	X	X	X	X	X
1100137	Introducción al trabajo de investigación en Ingeniería Industrial	OPT.	X	X	X	X	X	X	X	X

PRODUCCIÓN Y MANUFACTURA

1121048	Sistemas Digitales y Redes	OPT.		X				X		
1123054	Tecnologías de la Información Industrial	OPT.	X			X				
1124042	Introducción a la Automatización Industrial	OPT.		X				X		X
1131018	Laboratorio de Ingeniería Eléctrica	OPT.			X		X			X
1131041	Ingeniería Eléctrica	OPT.			X		X			X
1133044	Taller de Manufactura Asistido por Computadora	OPT.		X				X		
1133046	Control Numérico Computarizado	OPT.	X			X			X	
1133049	Metrología para Manufactura	OPT.*	X		X		X		X	
1133055	Laboratorio de Metrología para Manufactura	OPT.*	X		X		X		X	
1154029	Análisis y Diseño de Experimentos en Ingeniería	OPT.		X		X				X
1154037	Diseño e Innovación de Productos	OPT.*		X		X		X		X
1154046	Ergonomía Industrial	OPT.	X							
1154047	Mantenimiento Industrial	OPT.*	X		X		X		X	
1154048	Ecodiseño	OPT.		X				X		
1154060	Sistemas de Manufactura Esbelta	OPT.*	X		X		X		X	
1154049	Mejora Continua de Procesos	OPT.			X				X	

GESTIÓN INDUSTRIAL

1154015	Administración de Proyectos	OPT.		X			X			X
1154017	Sistemas de Gestión de la Calidad	OPT.*		X		X		X		X
1154022	Desarrollo Organizacional	OPT.	X		X			X		
1154025	Ingeniería Financiera	OPT.	X			X			X	
1154027	Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones	OPT.			X			X		
1154030	Psicología Industrial	OPT.		X			X		X	
1154034	Taller integral de Ingeniería Industrial	OPT.	X			X				
1154035	Planeación Estratégica	OPT.*	X		X		X		X	
1154036	Procesos de Mercadeo	OPT.*	X		X		X		X	
1154054	Habilidades Gerenciales	OPT.		X			X			X
1154055	Innovación y Administración de la Tecnología en la Empresa	OPT.			X					
1154056	Ingeniería del Producto	OPT.				X				X
1154057	Gestión de Servicios	OPT.*		X		X		X		X

OTRAS OPTATIVAS

1135062	Evaluación Ambiental de Tecnologías	OPT.			X			X		
1135096	Prevención y Minimización de la Contaminación Ambiental	OPT.		X			X			
1136005	Retos Ambientales	OPT.	X			X				
1155005	Análisis de Problemas	OPT.	X							
1155008	Creatividad y Solución de Problemas	OPT.			X					X
1431048	Normalización y Estandarización	OPT.	X	X	X	X	X	X	X	X

INGENIERÍA MECÁNICA

PROPUESTA BIENAL DE OPTATIVAS

		19 O		20 I		20 P		20 O		21 I		21 P	
CLAVE	UEA	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
PROYECTO MECÁNICO													
1133019	Procesos de Manufactura II												
1133020	Taller de Procesos de Manufactura II												
1133024	Dinámica de Máquinas		X			X					X		
1133030	Proyecto Mecánico				X			X					X
1133031	Taller de Proyecto Mecánico				X			X					X
1133032	Diseño de Mecanismos	X					X			X			
1133046	Control Numérico Computarizado				X			X					X
1133053	Proyecto Mecánico de Montajes	X					X			X			
1133054	Taller de Proyecto Mecánico de Montajes	X					X			X			
1133055	Laboratorio de Metrología para Manufactura				X				X				X
1133057	Diseño de Elementos de Máquinas II				X			X					X
1133058	Simulación Aplicada a Ingeniería Mecánica				X				X				X
1142024	Mecánica de Sólidos II												
1143018	Análisis Experimental de Esfuerzos	X					X			X			
1143019	Laboratorio de Análisis Experimental de Esfuerzos	X					X			X			
1153006	Ingeniería de Costos												
1154002	Organización Industrial												
1154038	Estudio del Método del Trabajo												
1154042	Control de Calidad y Confiabilidad												
ENERGÍA													
1133058	Simulación Aplicada a Ingeniería Mecánica				X				X				X
1132009	Mecánica de Fluidos Avanzada	X					X			X			
1132029	Dispositivos Hidroneumáticos				X			X					X
1132030	Taller de Dispositivos Hidroneumáticos				X			X					X
1132040	Transferencia de Masa												
1132041	Taller de Instalaciones Industriales	X					X			X			
1132042	Cambiadores de Calor				X			X					X
1132046	Taller de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado	X					X			X			
1132048	Turbomaquinaria				X			X					X
1132049	Combustión	X					X			X			
1132050	Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado	X					X			X			
1132052	Procesos de Conversión de Energía	X					X			X			
1132068	Análisis de Problemas en Termofluidos	X					X			X			
1132093	Laboratorio de Energía Solar	X				X				X			
1132094	Energía Eólica Aplicada				X				X				X

1121048	Sistemas Digitales y Redes	X					X			X			
1123021	Microcontroladores												
1123039	Instrumentación Virtual		X			X					X		
1123052	Fundamentos de Electricidad y Electrónica de Manufactura												
1123053	Laboratorio de Sistemas Electrónicos de Ingeniería Industrial												
1124051	Temas Selectos de Robótica												
1131087	Aplicación de Motores Eléctricos	X					X			X			
1133059	Manufactura Asistida por Computadora			X					X			X	
1151041	Almacenamiento y Estructuras de Archivos												
1151042	Algoritmos y Estructuras de Datos												
1151062	Inteligencia Artificial		X			X					X		
1151063	Inteligencia Computacional			X			X			X			

NOTA IMPORTANTE:

Todas las UEA arriba listadas corresponden a las UEA optativas por área de concentración del Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica. Para las UEA donde no aparece una cruz "X" que indique la propuesta del trimestre para ser impartida, se aclara que tales UEA forman parte de las UEA obligatorias del Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Industrial, por lo que su oferta es prácticamente todos los trimestres, por lo cual se les sugiere consultar el archivo de optativas correspondiente a dicha licenciatura.

INGENIERÍA METALÚRGICA

PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN BIENAL DE OPTATIVAS

ÁREA PROCESOS METALÚRGICOS								
CLAVE	UEA	19O	20I	20P	20O	21I	21P	21O
1146027	Hornos y Combustión en Procesos Metalúrgicos			X				X
1146028	Laboratorio de Soldadura de los Materiales Metálicos		X		X			
1146029	Laboratorio de Tratamientos Termoquímicos de los Materiales Metálicos	X				X		
1146030	Prácticas Profesionales de Ingeniería Metalúrgica	X	X	X	X	X	X	X
1146032	Superplasticidad en Materiales Avanzados				X			
1146033	Gestión Industrial Eficiente de Procesos Metalúrgicos				X			
1146034	Mecánica de la Fractura de los Materiales Metálicos	X				X		X
1146035	Laboratorio de Mecánica de la Fractura de los Materiales Metálicos	X				X		X
1145046	Metalurgia del Forjado				X			
1145080	Laboratorio de Metalurgia Mecánica Avanzada			X				
1145081	Metalurgia Mecánica Avanzada			X				
1145082	Tratamientos Termoquímicos de los Materiales Metálicos	X				X		
1145083	Procesos Metalúrgicos Avanzados	X				X		X
1145084	Soldadura de los Materiales Metálicos		X		X			
1145085	Ingeniería de Productos y de Procesos Metalúrgicos			X				
1145090	Laboratorio de Maquinado de los Materiales Metálicos	X						X
1145091	Dislocaciones en los Materiales Metálicos						X	
1145091	Dislocaciones en los Materiales Metálicos						X	
1145092	Recristalización Dinámica de los Materiales Metálicos				X			
1145095	Trabajo en Planta Siderúrgica	X	X	X	X	X	X	X
1145096	Trabajo en Planta de Aleaciones no Ferrosas	X	X	X	X	X	X	X
1145097	Trabajo en Planta de Fundición de los Materiales Metálicos	X	X	X	X	X	X	X
1145098	Trabajo en Planta Metal Mecánica	X	X	X	X	X	X	X
1145099	Trabajo en Planta de Tratamientos Térmicos de los Materiales Metálicos	X	X	X	X	X	X	X
1146000	Trabajo en Planta de Procesos Metalúrgicos	X	X	X	X	X	X	X
1146037	Maquinado de los Materiales Metálicos		X					X
ÁREA DE MATERIALES Y PROCESAMIENTO								
CLAVE	UEA	19O	20I	20P	20O	21I	21P	21O
1146001	Ciencia y Tecnología de los Metales y Aleaciones			X				
1146002	Ciencia y Tecnología de los Cerámicos y Vidrios	X						
1146003	Ciencia y Tecnología de los Polímeros		X					

1146003	Ciencia y Tecnología de los Polímeros		X				
1146004	Ciencia y Tecnología de los Nanomateriales		X				X
1146005	Ciencia y Tecnología de los Materiales Avanzados		X				
1146006	Ingeniería de Productos y Procesamiento de los Materiales					X	
1146007	Química de los Materiales			X			
1146008	Física de los Materiales			X			
1146009	Degradación de los Materiales				X		
1146011	Caracterización de los Materiales	X					X
1146012	Trabajo en Planta de Materiales Metálicos				X	X	
1146013	Trabajo en Planta de Materiales Cerámicos	X	X		X		
1146014	Trabajo en Planta de Materiales Polímeros			X	X		
1146015	Electroquímica de los Materiales					X	X
1146016	Laboratorio de Electroquímica de los Materiales					X	
1146025	Laboratorio de Ciencia y Tecnología de Materiales Avanzados			X			
1146036	Gestión Industrial Eficiente del Procesamiento de los Materiales						X
1146038	Ciencia de los Materiales		X				X

