

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PROCESOS

### PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios considera 18 materias que permitirán a los alumnos desarrollar los proyectos de investigación y complementar su formación académica, quedando en la actual propuesta curricular un total de 4 materias obligatorias y 14 materias optativas. Esto le da al programa mayor flexibilidad y fortalece las LGAC. Se requiere cursar 4 materias obligatorias y al menos 4 optativas para cubrir con los **84** créditos requeridos como mínimo para egresar del programa.

Las materias serán propuestas por el asesor ante la Comisión del Programa en función de la LGAC y el proyecto de tesis. Las asignaturas optativas corresponden a temáticas de cada LGAC así como cuatro Tópicos Selectos, lo que brinda gran flexibilidad al programa. Al inicio de cada semestre, el asesor debe seleccionar las materias optativas que habrá de cursar el estudiante, esto lo hará a través de un formato que será entregado al coordinador del programa. Para realizar la propuesta y asignación, se debe tener en cuenta que un alumno podrá cursar un máximo de 3 materias optativas por semestre.

La programación de los cursos será responsabilidad de la Coordinación de Posgrado en acuerdo con la Comisión del Programa. En caso de requerirse, el Coordinador del Programa podrá gestionar ante otras dependencias de la institución o externas, se admita a los alumnos del programa a que cursen materias del programa u otras, cuidando siempre existan las condiciones apropiadas para el desarrollo de las mismas, no se descuide su proyecto de investigación y las materias aporten a su trabajo de tesis.

Las materias que los alumnos cursen en otras dependencias y no se encuentren en la tira de materias del programa, serán acreditadas en las asignaturas denominadas tópicos selectos.

Antes de inscribirse al programa, los estudiantes serán informados que podrán cursar algunas de las materias en distintas dependencias a lo largo de sus estudios. Adicionalmente, al inicio del semestre se informará al alumno las DES donde se impartirán los cursos.

CLAVE	ASIGNATURAS	HRS/ SEMESTRE HCA*	HRS/ SEMESTRE HTI**	TOTAL HRS/ SEMESTRE HCA+HTI***	TOTAL DE CRÉDIT OS
	<b>OBLIGATORIAS</b>				
01	Seminario de tesis I	16	64	80	5
02	Seminario de tesis II	16	96	112	7
03	Seminario de tesis III	16	304	320	20
04	Seminario de tesis IV	16	304	320	20
	<b>OPTATIVAS</b>				

05	Biotecnología industrial	64	64	128	8
06	Bioingeniería	64	64	128	8
07	Sistemas de control de tiempo real	64	64	128	8
08	Sistemas distribuidos	64	64	128	8
09	Matemáticas avanzadas	64	64	128	8
10	Control no lineal	64	64	128	8
11	Mecánica del medio continuo	64	64	128	8
12	Ciencia de los materiales	64	64	128	8
13	Fenómenos de transporte	64	64	128	8
14	Ecuaciones diferenciales	64	64	128	8
15	Tópicos selectos I	64	64	128	8
16	Tópicos selectos II	64	64	128	8
17	Tópicos selectos III	64	64	128	8
18	Tópicos selectos IV	64	64	128	8

El núcleo académico básico de este programa son profesores e investigadores de tiempo completo en la Universidad de Colima, con grado preferente de doctor o en casos específicos con grado de maestría y trabajará activamente en investigación en las áreas de formación que se proponen en la maestría. Esto no excluye la participación de académicos externos que puedan fortalecer la formación de los estudiantes así como enriquecer los proyectos de investigación.

Profesores	Facultad	SNI	Grado		LGAC
			M	D	
Luis Enrique Garza Gaona	FC	2		X	Procesos Mecánicos
Carlos Ignacio Villa Velázquez Mendoza	FIC			X	
Carlos Escobar del Pozo	FIME	C		X	
Valentín Ibarra Galván	FCQ			X	
Apolinar González Potes	FIME	1		X	Ingeniería y diseño de Procesos
María del Pilar Escalante Minakata	FIC	1		X	
Juan Alberto Osuna Castro	FCBA	1		X	
Vrani Ibarra Junquera	FCQ	1		X	

Total de Investigadores	8	6(75%)	0(0%)	8(100%)
-------------------------	---	--------	-------	---------

**Tabla 3:** Profesores asociados al programa.

Profesores	SNI	Grado		LGAC
		M	D	
Gilberto Villalobos Llamas		X		Procesos Mecánicos
Guillermo Martín Roeder Carbo			X	
Agustín Orduña Bustamante			X	
Sergio Llamas Zamorano			X	
Alberto Manuel Ocho Brust			X	Ingeniería y diseño de Procesos
Walter Alexander Mata López		X		
Ramón Antonio Félix Cuadras			X	
Total de Investigadores	7	0(0%)	2(28.6%)	5(71.4%)

A nivel regional este posgrado cumplirá con una de las labores sustantivas que es la formación de recursos humanos con habilidades, aptitudes y actitudes para brindar soluciones innovadoras a los problemas de desarrollo de la sociedad a través de proyectos de investigación y mediante acciones de vinculación con los diversos sectores, a través de dos Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento.

Cada LGAC aborda temas de investigación que buscan desplazar la frontera del conocimiento y contribuir al avance tecnológico a nivel regional, nacional e internacional. A continuación se muestran las LGAC con las temáticas de investigación.

- Ingeniería y Diseño de Procesos:
  - Ingeniería de Procesos Asistidos por Computadora
  - Ingeniería de Bioprocesos
- Procesos Mecánicos
  - Fenómenos de Transporte
  - Materiales y Mecánica Teórica

## **INGENIERÍA Y DISEÑO DE PROCESOS**

La primera LGAC de Ingeniería y Diseño de Procesos, es una línea de naturaleza multidisciplinaria e interdisciplinaria, que busca desarrollar tecnología para ambientes que soporten vida, por medio de la interacción entre la Ingeniería de Procesos Asistidos por Computadora y la Ingeniería de Bioprocesos. Lo cual involucra la investigación y resolución

de problemas asociados con la transformación, producción, monitoreo y control en sistemas donde biomoléculas, microorganismos u organismos superiores, se desarrollan en ambientes que van desde biorreactores, estanques o invernaderos. Buscando apoyar a los actores de las cadenas agroindustriales de este y otros estados de la república, prestando servicios de innovación tecnológica y generación de valor agregado para su desarrollo equilibrado y sustentable.

## PROCESOS MECÁNICOS

La LGAC Procesos Mecánicos se caracteriza por su versatilidad e importancia en las diferentes áreas de la ingeniería mecánica. Ante el acelerado ritmo de desarrollo tecnológico y científico a nivel mundial, la presente LGAC engloba especialidades directamente relacionadas con la mecánica teórica, numérica y aplicada, en áreas particulares como son: la ingeniería de los materiales (polímeros, metálicos, cerámicos, compuestos y biomateriales), así como los fenómenos de transporte aplicados a la biomecánica y energías renovables; teniendo como base conocimientos sólidos de física, matemáticas, química, así como técnicas y procesos de ingeniería. La presente LGAC provee la formación para incursionar en áreas como la industria de productos de consumo, energética, construcción, metal-mecánica, y diseño de maquinaria.

## PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA RELEVANTE

Profesor Responsable	Nombre del Proyecto	Fuente de Financiamiento	Periodo
Carlos Escobar del Pozo	Desarrollo y pruebas de prototipo B de un equipo integrado de molienda y deshidratación de flor de sal	CONACYT Programa de Estímulos a la Innovación	2013
	Estudio Comparativo entre el sistema de refrigeración por absorción y el sistema de refrigeración por evector utilizando calor residual	FRABA	2011-2012
	Hemodinámica en los vasos capilares durante la aplicación de la terapia fotoneumática para la entrega de medicamento percutáneo y transfolicular.	PROMEPE	2009-2012
Carlos Ignacio Villa Velázquez Mendoza	Estudio de la nucleación, crecimiento y fenómenos interfaciales de nitruros y nanotubos de carbono sintetizados in situ en matrices cerámicas porosas de carburos y óxidos	CONACyT Ciencia Básica 2010	2012-2015
	Síntesis de materiales cerámicos compuestos base carburos y nitruros de metales de transición con nanotubos de carbono	FRABA-UCOL	2011-2012
	Estudio del reforzamiento de materiales granulares porosos por medio de la infiltración de nitruros de circonio	PROMEPE	2011-2012

Luis Enrique Garza Gaona	Ortogonalidad y teoría de perturbaciones (No. 156668)	CONACYT	2011-2014
	Perturbaciones de polinomios ortogonales clásicos	PROMEP	Jun 2011- Jun 2012
	Estudio de pares coherentes en la circunferencia unidad	Banco Santander	Sep-Nov 2012
Pilar Escalante Minakata	Caracterización fisicoquímica e identificación molecular de la microbiota presente en Tuba, obtenida de la palma de coco (Cocos nucifera L.) en el estado de Colima. No. De registro: 000 000 000 119 118. Fondo Conacyt (IOO13). Convocatoria de Apoyo Complementario a Investigadores en Proceso de Consolidación (SNI1). Responsable técnico. Concluido.	CONACYT	Nov 2011- 2012
	Caracterización e identificación molecular de bacterias productoras de bioplásticos. Proyecto 728/11. Responsable técnico. Concluido.	FRABA-UCOL	2011-2012
	Aislamiento e identificación molecular de bacterias productoras de polihidroxialcanoatos en la planta de tratamiento de aguas residuales de Colima y Villa de Álvarez. Proyecto PROMEP/103.5/11/6791. Nuevo Profesor de Tiempo Completo 2011. Responsable técnico. Concluido.	PROMEP	2011-2012
	Identificación de bacteriocinas producidas por microorganismos probióticos aislados de tuba. Proyecto 801/12. Fondo FRABA. Responsable técnico. Concluido.	FRABA-UCOL	2012-2013
	Estudio de la dinámica poblacional del proceso fermentativo de la savia de la palma (Cocos nucifera) para la obtención de una bebida tradicional mexicana: tuba. Proyecto . Vigente	FRABA-UCOL	2013-2014
Apolinar Gonzales Potes	Plataforma Universal Inalámbrica Empotrada para Monitoreo Remoto (UWEP).	Cooperación Bilateral México-Francia	2011-2013
	Integración de Tecnologías Emergentes en la Construcción de Casas y/o Edificios Inteligentes	CONACYT Fondo de innovación tecnológica	2011
	Implementación e integración de una red de sensores corporales a una plataforma domótica para la monitorización de variables fisiológicas	CONACYT Fondo de innovación tecnológica	2012
Vrani Ibarra Junquera	Producción de fructo-oligosacáridos sintéticos en jugos de fruta	CONACYT - Ciencia Básica 2011	2012-2015

	Estudio de la dinámica de fermentaciones mediante métodos de ondeleta	CONACYT - APOY-COMPL-2009	2012-2013
	Estudio de la fermentación alcohólica de jugo de plátano y mango usando cultivos mixtos.	PROMEP - Nuevo PTC 2010	2011-2012
	Diseño y Construcción de un Servo-Biorreactor tipo "BENCHTOP", instrumentado, con monitoreo y control automático basado en un sistema remoto abierto y seguro	CONACYT-OSEO 2013	En Evaluación
Juan Alberto Osuna Castro	Clonación, Sobreproducción y Caracterización Bioquímica-Molecular de una -Fructosidasa de <i>Lactobacillus plantarum</i> .	FRABA-UCOL	2014-2015
	Purificación y Caracterización Molecular y Funcional de la Globulina 11S de la Semilla de Amaranto	FRABA-UCOL	2011-2012