



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas

ÁREA: Álgebra

ASIGNATURA: Módulos I

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: 2017.

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Módulos I</i>
Ubicación:	<i>Formativo</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>Anillos y Campos</i>
Asignaturas Consecuentes:	<i>Módulos II</i>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	5	0	100	6



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Iván Fernando Vilchis Montalvo, César Cejudo Castilla</u>
Fecha de diseño:	
Fecha de la última actualización:	2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	<u>04/07/2017</u>
Revisores:	<u>Iván Fernando Vilchis Montalvo, César Cejudo Castilla</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se extienden y se profundizan los temas del programa anterior, así como se aumenta y se actualiza la bibliografía.</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Matemáticos</u>
Nivel académico:	<u>Licenciatura</u>
Experiencia docente:	<u>0</u>
Experiencia profesional:	<u>0</u>

5. PROPÓSITO: Aprender la teoría básica de la teoría de módulos y su relación con la teoría de anillos.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

<u>1. Conocer la generalización de los grupos abelianos y los espacios vectoriales.</u> <u>2. Aprender a escribir formalmente argumentos matemáticos.</u> <u>3. Relacionar esta teoría con las diferentes ramas de las matemáticas y científicas.</u> <u>4. Comprender la literatura especializada en matemática abstracta.</u>
--

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
Módulos, ejemplos y construcciones fundamentales	1.1 Definiciones y propiedades. 1.2 Submódulos e ideales. 1.3 Suma e intersección de submódulos. 1.4 Sumas directas. 1.5 Módulos cociente y anillos cociente.	• Kasch, F., <i>Modules Rings</i>, London: Academic Press 1982. • Anderson, F., Fuller, K., <i>Rings and Categories of Modules</i>, 2nd edition, New York: Springer Verlag, 1992. • Wisbauer, R., <i>Foundations of Module and Ring Theory</i>, Philadelphia: Gordon and Breach, 1991. • Stenström, B., <i>Rings of Quotients</i>, New York: Springer Verlag, 1975. • Lam, T.Y., <i>A First Course in Non-commutative Rings</i>, Berlin: Springer Verlag, 1991. • Bland P., <i>Rings and their modules</i>, Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, Berlin/New York, 2011.
Morfismos de módulos	2.1 Definición y ejemplos. 2.2 Monomorfismos y epimorfismos. 2.3 Teoremas de isomorfismo. 2.4 Generadores y cogeneradores de R -mod. 2.5 Sucesiones exactas. 2.6 Sucesiones exactas cortas. 2.7 Lema del quinto y lema de la serpiente. 2.8 Escisión de una sucesión exacta corta y sumas directas.	• Kasch, F., <i>Modules Rings</i>, London: Academic Press 1982. • Anderson, F., Fuller, K., <i>Rings and Categories of Modules</i>, 2nd edition, New York: Springer Verlag, 1992. • Wisbauer, R., <i>Foundations of Module and Ring Theory</i>, Philadelphia: Gordon and Breach, 1991. • Stenström, B., <i>Rings of Quotients</i>, New York: Springer Verlag, 1975. • Lam, T.Y., <i>A First Course in Non-commutative Rings</i>, Berlin: Springer Verlag, 1991. • Bland P., <i>Rings and their modules</i>, Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, Berlin/New



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		York, 2011.
Productos directos, sumas directas y módulos libres	3.1 Productos y coproductos en R-mod. 3.2 Sumas directas internas y sumas directas externas. 3.3 Módulos libres. 3.4 Pushout y pullback.	• Kasch, F., <i>Modules Rings</i>, London: Academic Press 1982. • Anderson, F., Fuller, K., <i>Rings and Categories of Modules</i>, 2nd edition, New York: Springer Verlag, 1992. • Wisbauer, R., <i>Foundations of Module and Ring Theory</i>, Philadelphia: Gordon and Breach, 1991. • Stenström, B., <i>Rings of Quotients</i>, New York: Springer Verlag, 1975. • Lam, T.Y., <i>A First Course in Non-commutative Rings</i>, Berlin: Springer Verlag, 1991. • Bland P., <i>Rings and their modules</i>, Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, Berlin/New York, 2011.
Módulos inyectivos y proyectivos	4.1 Módulos inyectivos y escisión de sucesiones exactas cortas. 4.2 Módulos inyectivos y el Hom. 4.3 Criterio de Baer para inyectividad. 4.4 Productos y factores de módulos inyectivos. 4.5 Inyectivos en Z-mod. 4.6 Cápsulas inyectivas. 4.7 Módulos proyectivos. 4.8 Módulos proyectivos y sucesiones exactas cortas. 4.9 Módulos proyectivos y coproductos. 4.10 Caracterizaciones por medio de inyectivos y proyectivos.	• Kasch, F., <i>Modules Rings</i>, London: Academic Press 1982. • Anderson, F., Fuller, K., <i>Rings and Categories of Modules</i>, 2nd edition, New York: Springer Verlag, 1992. • Wisbauer, R., <i>Foundations of Module and Ring Theory</i>, Philadelphia: Gordon and Breach, 1991. • Stenström, B., <i>Rings of Quotients</i>, New York: Springer Verlag, 1975. • Lam, T.Y., <i>A First Course in Non-commutative Rings</i>, Berlin: Springer Verlag, 1991. • Bland P., <i>Rings and their modules</i>, Walter de Gruyter

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		GmbH & Co. KG, Berlin/New York, 2011. • Goodearl K., <i>Ring Theory Nonsingular rings and modules</i>, Marcel Dekker, Inc. New York and Basel 1976.
Módulos artinianos y neterianos	5.1 Definición y ejemplos. 5.2 Caracterizaciones. 5.3 Endomorfismos de módulos artinianos y neterianos. 5.4 Teorema de la base de Hilbert. 5.5 Caracterizaciones de anillos neterianos. 5.6 Descomposición de módulos inyectivos sobre anillos artinianos y neterianos.	• Kasch, F., <i>Modules Rings</i>, London: Academic Press 1982. • Anderson, F., Fuller, K., <i>Rings and Categories of Modules</i>, 2nd edition, New York: Springer Verlag, 1992. • Wisbauer, R., <i>Foundations of Module and Ring Theory</i>, Philadelphia: Gordon and Breach, 1991. • Stenström, B., <i>Rings of Quotients</i>, New York: Springer Verlag, 1975. • Lam, T.Y., <i>A First Course in Non-commutative Rings</i>, Berlin: Springer Verlag, 1991. • Bland P., <i>Rings and their modules</i>, Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, Berlin/New York, 2011.
Módulos semisimples	6.1 Definición y ejemplos. 6.2 Propiedades de módulos semisimples. 6.3 El Zoclo de un módulo. 6.4 Anillos semisimples. 6.5 Teorema de Wedderburn- Artin.	• Kasch, F., <i>Modules Rings</i>, London: Academic Press 1982. • Anderson, F., Fuller, K., <i>Rings and Categories of Modules</i>, 2nd edition, New York: Springer Verlag, 1992. • Wisbauer, R., <i>Foundations of Module and Ring Theory</i>, Philadelphia: Gordon and Breach, 1991. • Stenström, B., <i>Rings of Quotients</i>, New York: Springer Verlag, 1975. • Lam, T.Y., <i>A First Course in Non-commutative Rings</i>, Berlin: Springer Verlag, 1991. • Bland P., <i>Rings and their modules</i>, Walter de Gruyter



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		GmbH & Co. KG, Berlin/New York, 2011.

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
• <u>Exposición oral.</u> • <u>Participación activa de los estudiantes.</u> • <u>Cuestionarios</u> • <u>Asesorías</u> • <u>Investigación</u>	• <u>Pizarrón, plumones, proyector y laptop.</u> • <u>Preguntas y respuestas.</u> • <u>Hojas, plumas, lápiz y bibliografía.</u> • <u>Pizarrón, plumones, proyector y laptop.</u> • <u>Lectura de texto científico.</u>

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Respeto, tolerancia, colaboración y paciencia.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda de bibliografía electrónica, dudas y comentarios a través redes sociales.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Abstracción, intuición, creatividad e imaginación.
Lengua Extranjera	Comprensión de lectura nivel B1.
Innovación y Talento Universitario	Uso de técnicas algebraicas.
Educación para la Investigación	Formalidad del pensamiento matemático.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	100%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o

presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

- a) La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección General de Educación Superior.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.