

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. Nombre de la actividad curricular

Cuerpos y Álgebras

2. Nombre de la actividad curricular en inglés

Fields and Algebras

3. Unidad Académica: *Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias*

Profesor Coordinador: Sebastián Reyes Carocca

Profesores Colaboradores: No hay

4. Ámbito

Ámbito de Formación Matemática

Ámbito de Habilidades Fundamentales para la Investigación

Ámbito de Comunicación del Saber Disciplinario

Nivel: Sexto Semestre

Carácter: *Obligatorio*

Modalidad: *Presencial*

Requisitos: *Teoría de Grupos*

4. Horas de trabajo

presencial (directas)

no presencial (indirectas)

Coordinador:

4.5

9

Colaboradores:

5. Tipo de créditos

5

4

SCT

5. Número de créditos SCT – Chile

9

6. Requisitos

Teoría de Grupos

<p>7. Propósito general del curso</p>	<p><i>El estudiante profundiza su conocimiento de los cuerpos y se familiariza con el concepto de álgebras sobre un cuerpo, integrando el conocimiento aprendido en todos los cursos anteriores de Álgebra. Adicionalmente, el estudiante se enfrenta a razonamientos abstractos de un nivel aún más alto que en los cursos precedentes, quedando preparado para seguir cursos especializados de Álgebra avanzada. Por último, el estudiante gana experiencia en el estudio independiente y presentación de matemáticas avanzadas.</i></p> <p><i>Para lograr esto, el contenido del curso se ofrece en cátedras regulares, suplementadas con guías de ejercicios parcialmente resueltas durante ayudantías. En ambas instancias se presentan, a título de ejemplo, razonamientos rigurosos y elaborados de diversa índole. Tanto las guías de ejercicios como las evaluaciones del curso exigen del estudiante que presente demostraciones rigurosas de sus afirmaciones. Por último, se exige que durante el semestre cada estudiante participe de la cátedra presentando parte del contenido del curso a sus compañeros.</i></p>
<p>8. Competencias a las que contribuye el curso</p>	<p><i>FM 1, FM 2, FM 3, HFI 3, CSD 1, CSD 2</i></p>
<p>9. Subcompetencias</p>	<p><i>FM 1.1, FM 1.2, FM 2.1, FM 2.2, FM 3.1, FM 3.2, HFI 3.1, HFI 3.2, CSD 1.1, CSD 1.2, CSD 2.1, CSD 2.2, CSD 2.4</i></p>
<p>10. Resultados de Aprendizaje</p> <p><i>Redacta demostraciones, utilizando herramientas del álgebra abstracta, en particular de la teoría de cuerpos y álgebras, para asegurar la veracidad de afirmaciones que involucren diversos conceptos de estructuras algebraicas.</i></p> <p><i>Emplea resultados avanzados de la teoría de Galois, identificando los cuerpos involucrados, con el fin de estudiar ecuaciones polinomiales y sus raíces.</i></p> <p><i>Aplica resultados de la teoría de álgebras de forma pertinente y óptima para abordar problemas provenientes del álgebra lineal u otras situaciones específicas.</i></p>	

Prepara y realiza presentaciones orales, exponiendo sus ideas y respondiendo a preguntas claramente, para demostrar su dominio de los contenidos del curso.

11. Saberes / contenidos

Cuerpos: Extensiones finitas y algebraicas. Homomorfismos. Teorema de extensión de homomorfismos. Unicidad de la clausura algebraica. Extensiones separables, inseparables y totalmente inseparables. Cuerpos perfectos. Cuerpos finitos.

Teoría de Galois: Extensiones normales. Cuerpo de descomposición de un polinomio. Extensiones Galoisianas. Grupo de Galois y Teorema de Galois. Extensiones de Kummer y Artin-Schreier. Extensiones ciclotómicas. Solubilidad por radicales. Optativo: Construcciones con regla y compás.

Trascendencia: Extensiones trascendentes. Dependencia algebraica y grado de trascendencia. Optativo: Teorema de las funciones simétricas.

Álgebras sobre un cuerpo: Definición y ejemplos. Álgebras de funciones. Álgebras de matrices. Álgebra tensorial y exterior. Producto tensorial de álgebras. Extensión del cuerpo de escalares.

12. Metodología

Clases expositivas, exposiciones de temas indicados por el profesor, sesiones de ejercicios en ayudantías

13. Evaluación

Por anunciar

14. Requisitos de aprobación

Por anunciar

15. Palabras Clave

Cuerpos, álgebras, Teoría de Galois, álgebra tensorial.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

Por anunciar

15. Bibliografía Complementaria

Por anunciar

16. Recursos web

Por anunciar