

Unidad Curricular: Simetría.

Ciclo: Primero

Área: Tecnológica

Año de la carrera: Primero.

Semestre: 1º o 2º semestre

Organización temporal: Semestral

Régimen de cursado: Presencial

Régimen de asistencia: Obligatorio

Créditos: 6

Horas totales: 90

Horas en aula: 60 (4 horas semanales) 66% de presencialidad.

Tipo de curso: Teórico-práctico

Conocimientos previos recomendados: Elementos de geometría euclidiana plana. Nociones acerca de las isometrías del plano y sus composiciones.

Objetivos generales para todos los cursos de Matemática:

- el estudiante incorporará modos de pensar abstractos propios de la Matemática, razonando en el marco de sistemas formales de relaciones, dentro de los cuales podrá derivar conclusiones en forma argumentada.
- el estudiante podrá elaborar modelos matemáticos para problemas de otras áreas del conocimiento, razonar sobre el modelo, interpretar sus conclusiones y tomar decisiones en la situación problemática original.
- el estudiante apreciará la Matemática tanto como disciplina con sus propios modos de pensar, problemas y dinámicas de desarrollo, como por su carácter de lenguaje y forma de expresión de conceptos de otras áreas del conocimiento. En relación a esto último, podrá establecer relaciones entre las representaciones matemáticas y otras representaciones de distintos objetos, conceptos y procesos con los que trabajará durante su formación y/o actividad profesional.
- el estudiante desarrollará estrategias de trabajo en equipo, que incluyen la comunicación y la argumentación en ambientes de intercambio respetuosos y colaborativos.

Contenidos y objetivos: El estudiante se aproximará abstractamente al estudio de las formas. Podrá conceptualizar la similitud de objetos geométricos diferentes a través de la descripción de las transformaciones que llevan de uno a otro y la simetría de un objeto geométrico a través de la

determinación de las transformaciones bajo las que permanece invariable.

En particular, el estudiante podrá reconocer los diferentes tipos de simetría presentes en figuras planas, cuerpos, en patrones planos y espaciales y explotar estas simetrías con propósitos de idear objetos o maneras de subdividir el plano y el espacio o para decidir la imposibilidad de algunas construcciones. Se familiarizará con programas informáticos de distribución libre que podrán auxiliarlo en estas tareas.

Equipo docente: Omar Gil, Omar Echenique, Gastón Ibarburu, Ana Laura Nuin, Marcel Perchman, Mary Reimondo, Ramón Sellanes, Santiago Ballester, Leandro Domínguez, Federico Giménez.

Nota 1: la Cátedra planea asumir el conjunto de sus cursos con el conjunto de sus integrantes, bajo la orientación del Profesor Titular de la Cátedra. Se aplicará una política de rotación que asegure que en el mediano plazo todos los integrantes de la Cátedra puedan desempeñar con solvencia las funciones correspondientes a su grado y dedicación horario, en todos los cursos básicos de la Cátedra.

Bibliografía básica:

- ABELLA, Andrés; PEREYRA, Ángel. “Grupos ornamentales. Subgrupos discretos de las isometrías del plano”. En: Publicaciones Matemáticas del Uruguay, vol. 13, Montevideo: IMERL (Facultad de Ingeniería) - CMAT (Facultad de Ciencias), Universidad de la República, 2011, pp. 1-28.
- BURRY, Jane; BURRY, Mark. The new Mathematics of Architecture, Thames & Hudson, 2010, 271 p. ISBN 978-0-500-29025-5.
- AGINAGALDE NAFARRATE, Alexander; ALEGRÍA EZQUERRA, Pedro; IBÁÑEZ TORRES, Raúl; LOZANO ROJO, Álvaro; MACHO STADLER, Marta. Imaginary, una mirada matemática. Guía didáctica. [En línea] <<https://imaginary.org/sites/default/files/imaginary-guia-didactica-zaragoza.pdf>> [Consulta: 31 de julio de 2015]
- CROMWELL, Peter R. Polyhedra. Cambridge University Press, Cambridge, 1997. 476 p. ISBN 0-521-66405-5.
- MARTIN, George E. Transformation Geometry. An Introduction to Symmetry. Nueva York: Springer, 1982. 237 p. ISBN 0-387-90636-3.
- TOTH, Gabor, Glimpses of Algebra and Geometry, Nueva York, Springer, 2002, 450 p. ISBN 978-1-44192962-4.
- WEYL, Hermann. La simetría. Buenos Aires: Nueva Visión, 1958. 132 p.

Nota 2: este curso puede tener una ampliación a 9 créditos (6+3), incluyendo un módulo extra en el que se profundice el estudio de la relación entre la simetría y el coloreado de cuerpos y motivos regulares en el plano. Es de prever que esta opción no esté disponible en las primeras implementaciones, pero una vez ajustado el funcionamiento de la Cátedra al marco del nuevo plan estimamos posible ampliar la oferta con esta alternativa.

Nota 3: este curso es una ligera reformulación de la opcional de Simetría que en este momento ofrece la Cátedra de Matemática y tiene puntos de contacto importantes con los cursos de Matemática de la EUCD. En particular, aspiramos mantener la colaboración y coordinación con el docente de Matemática de la EUCD para el desarrollo y perfeccionamiento de esta propuesta.