

Código de asignatura: 4764B4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Optimización Convexa		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	2	1
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2021		
Semestre y año en que se imparte	Semestre 1 – Año 2		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la	Alejandro Garcés Ruiz		
Descripción y contenidos			
1. Breve descripción El curso de optimización convexa es de carácter teórico. En esta asignatura se presentan conceptos básicos asociados a los problemas de optimización convexa, los algoritmos de solución y su aplicación en problemas de operación y control de sistemas eléctricos.			
2. Objetivos. Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de: - OA1: Conocer los principales elementos teóricos asociados a los problemas de optimización convexa. - OA2: Formular aproximaciones convexas a problemas de operación y control de sistemas eléctricos.			
3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son: - RAA-1. Identificar problemas de optimización convexa. Se corresponde con el RAP 8 - RAA-2. Entender el alcance y aplicación de los principales teoremas asociados a problemas convexas. Se corresponde con el RAP 8 - RAA-3. Formular aproximaciones convexas a diferentes problemas de operación y control de sistemas eléctricos. Se corresponde con los RAP 2, 3 y 8 - RAA-4. Emplear la comunicación oral y escrita para la divulgación de resultados de investigación en el idioma inglés. Se corresponde con los RAP 11 y 12			
4. Contenido - T-1. Introducción a la optimización convexa. Duración 6 horas - T-2. Dualidad y condiciones de optimalidad. Duración 9 horas - T-3. Algoritmos de solución. Duración 9 horas - T-4. Optimización semidefinida, optimización cónica de segundo orden y suma de polinomios cuadráticos. Duración 12 h - T-5. Aplicación de aproximaciones convexas a problemas de sistemas eléctricos. Duración 9 h			
5. Requisitos. Los definidos en requisito de admisión de la IES.			
6. Recursos Bibliografía - S. Boyd and L. Vandenberghe, Convex optimization. Cambridge university press, 2004. - D. Luenberger, Optimization by vector space methods. Wiley professional paperback series, 1969. - Y. Nesterov, Introductory Lectures on Convex Programming Volume I: Basic course. Springer, 2008. - N. Parikh and S. Boyd, Proximal algorithms. Foundations and Trends in Optimization, 2000 - J. H. Hubbard and B. B. Hubbard, Vector calculus, linear algebra and differential forms. Prentice hall, 2003. - L. Vandenberghe and S. Boyd, Semidefinite programming. SIAM Review, 1996. - M. S. Lobo, L. Vandenberghe, S. Boyd, and H. Lebret, Applications of second-order cone programming," - Linear Algebra and its Applications, vol. 284, no. 1, pp. 193-228, 1998, international Linear Algebra Society (ILAS) Symposium on Fast Algorithms for Control, Signals and Image Processing. - G. Blekherman, P. Parrillo, and R. A. Thomas, Semidefinite optimization and convex algebraic geometry. SIAM, 2013. - Artículos IEEE-Elsevier - Notas de clase - Software: matlab/cvx			
7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza			

- Clases magistrales
- Ejercicios en clase enfocados al uso de cvx
- Notas de clase

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- Tareas de apropiación de los diferentes teoremas
- Tareas de implementación de modelos convexos en cvx

9. Métodos de aprendizaje

- Clases magistrales complementadas con ejercicios prácticos
- Desarrollo de actividades y programas en cvx/matlab
- Exposición de un artículo técnico en inglés

10. Métodos de evaluación

- Trabajo en clase. T-1 hasta T5. Valor porcentual de la nota: 10 %.
Se evalúan todos los resultados de aprendizaje:
- Tarea 1. T-1, T-2. Valor porcentual de la nota: 20 %.
Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2.
- Tarea 2. T-3, T-4. Valor porcentual de la nota: 20 %.
Se evalúan el resultado de aprendizaje: RAA-3.
- Exposición. T-1 hasta T-5. Valor porcentual de la nota: 20 %.
Se evalúan el resultado de aprendizaje: RAA-3, RAA-4.
- Examen final. T-1 hasta T-5. Valor porcentual de la nota: 30 %.
Se evalúan los tres resultados de aprendizaje: RAA-1 a RAA-3.