

**PROGRAMA DE CURSO
TRABAJO DIRIGIDO COLABORATIVO**

A. Antecedentes Generales del curso:

1. Departamento	Eléctrica					
2. Nombre del curso	Trabajo dirigido colaborativo					
3. Nombre del curso en Inglés						
3. Código del Curso	EL7950			4. Créditos del curso	6 créditos	
5. Horas semanales	Docencia	2	Auxiliares	0	Trabajo personal	8
6. Carácter del curso	Obligatorio		Electivo	X		
7. Requisitos	AUTOR					

B. Propósito del curso:

Ester curso será un espacio para la investigación, en problemáticas de las distintas ramas de la Ingeniería Eléctrica y de sus aplicaciones.

El curso está dirigido a estudiantes que se encuentren investigando en cualquier línea de especialización de la Ingeniería Eléctrica tales como: inteligencia computacional, automática, control, energía y sistemas de potencia, instrumentación astronómica, robótica, TICs y relacionadas. El estudiante logrará resolver un problema específico , que puede estar inmerso en un problema mayor que requiere soluciones en diferentes áreas del conocimiento de la Ingeniería Eléctrica. Los(as) estudiantes trabajarán bajo la guía de su profesor(a) tutor(a), pero además tendrá instancias de discusión y retroalimentación del(a) profesor(a) de la cátedra, experto(a) en el área respectiva, para abordar el problema en cuestión. Se contará con instancias de intercambio de conocimientos con los demás estudiantes del curso, a través de discusiones guiadas de las presentaciones realizadas por los mismos estudiantes a lo largo del semestre.

Se espera que durante el curso los(as) estudiantes realicen un análisis del estado del arte referente a su problema, para que puedan modelar el problema y darle solución, logrando implementar y evaluar la solución propuesta de acuerdo al alcance que se haya establecido, procurando establecer una relación entre los aspectos teóricos y prácticos.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG) del pregrado del programa de Ingeniería Civil Eléctrica:

CE4: Concebir, diseñar y evaluar, dispositivos, sistemas y desarrollos científico-tecnológicos para la solución de problemas en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica, considerando especificaciones técnicas, así como requerimientos económicos, ambientales, sociales y éticos.

CE5: Resolver problemas y optimizar soluciones en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica utilizando conceptos, enfoques y metodologías apropiadas

CG1: Comunicación académica y profesional.

CG2 Comunicación en Inglés

CG3: Compromiso ético.

Además tributa a las siguientes competencias de los programas de postgrado (Magíster y Doctorado):

- Crear una sólida formación teórica y técnica en tópicos avanzados de Ingeniería Eléctrica.
- Trabajar en la frontera del conocimiento.
- Desarrollar habilidades para la investigación.

C. Resultados de Aprendizaje

Competencias Específicas	Resultados de Aprendizaje
CE4	RA1: Investiga el estado del arte referente al problema a solucionar en el área de tecnologías de información y comunicación, considerando previamente la definición y alcances del problema, a fin de establecer el estado de investigación actual del problema a solucionar.
CE4 –CE5	RA2: Modela el problema y su solución, considerando aspectos teóricos del área de tecnologías de información y comunicación, a fin de demostrar la factibilidad de la propuesta de solución del problema.
CE4	RA3: Implementa el modelo propuesto, considerando la utilización de herramientas como Matlab, simuladores de redes de comunicaciones, equipos experimentales, entre otros, a fin de evaluar el desempeño y factibilidad de la solución propuesta.
Competencias Genéricas	Resultados de Aprendizaje
CG1	RA5: Redacta informes del progreso de la investigación realizada, expresando de manera efectiva, clara y precisa los resultados obtenidos en cada fase de la investigación realizada a fin de comunicar dichos resultados.
CG3	RA6: Utiliza de manera honesta y responsable las fuentes y autores de ideas y metodologías involucradas en la solución propuesta, así como en las diversas fases tales como la implementación y evaluación.

C. Unidades Temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	RA1-RA4-RA5-RA6	Estudio crítico del estado del arte	5
Contenidos		Indicador de logro	
<ol style="list-style-type: none"> Planeación de la revisión de literatura Formulación de la pregunta de investigación Estrategias de búsqueda y selección de literatura Análisis y síntesis de la literatura revisada 		<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> Describe con claridad la problemática del área asociada a su tema de investigación Analiza material científico asociado a la problemática a resolver, considerando diversas fuentes como bases de datos, tesis relacionadas y libros que aborden la temática. Compara trabajos previos y establece los avances (estado del arte) en el área de interés, identificando aspectos aún no resueltos y las relaciones con la problemática en estudio. Presenta de manera efectiva su problema y el estudio del estado del arte realizado Produce textos complejos propios del área profesional: informes de proyecto, artículos de investigación, entre otros. Planifica y presenta sus trabajos, basándose en sus capacidades, sin incurrir en plagio, copia o suplantación de identidad. 	
Bibliografía de la Unidad		(4)(5)	

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	RA2-RA4-RA5-RA6	Modelamiento del problema	4
Contenidos		Indicador de logro	
<ol style="list-style-type: none"> Fundamentos matemáticos en tecnologías de información y comunicación: teoría de colas, teoría de juegos, elementos de teoría de control, teoría de la información, optimización. 		<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> Aplica enfoques y metodologías apropiadas para modelar el problema y su solución, haciendo relación con el análisis del estado del arte previamente realizado. Describe con claridad la propuesta de solución y define el alcance de la misma tanto en el contexto del curso como en el marco del problema general de la investigación. Produce textos complejos propios del área profesional: informes de proyecto, artículos de investigación, entre otros. 	
Bibliografía de la Unidad		(2)(4)(6)(7)	

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	RA3-RA4-RA5-RA6	Implementación y evaluación de la solución	6
Contenidos		Indicador de logro	
1. Métodos de evaluación de desempeño 2. Ajuste de modelos y manejo de datos 3. Tests 4. Simulación en tiempo discreto		El estudiante: 1. Implementa exitosamente la solución propuesta en una herramienta computacional o experimental. 2. Diseña una metodología para evaluar el desempeño de la solución implementada, de acuerdo al alcance establecido y a indicadores de desempeño adecuados. 3. Obtiene resultados de desempeño y factibilidad de la solución propuesta mediante métricas objetivas asociadas a los indicadores de desempeño. 4. Redacta un informe final y presenta de manera efectiva los resultados finales obtenidos.	
Bibliografía de la Unidad		(3)(4)	

D. Estrategias de enseñanzas:

La propuesta metodológica incluye tutorías y retroalimentación permanente al estudiante. Con un apoyo personalizado caracterizado por una comunicación directa con el tutor y el(la) académico(a) a cargo del curso.

En forma opcional, el estudiante contará con sesiones de charlas especializadas, por parte de profesores y expertos invitados, relacionadas a las temáticas de interés de los estudiantes, las que incluyen discusiones guiadas.

Por tanto las herramientas metodológicas utilizadas podrían ser:

- Apoyo constante del tipo tutorial
- Discusión guiada
- Aprendizaje entre pares

E. Estrategias de evaluación:

La evaluación estará orientada a verificar avances de parte de los estudiantes y demostración de resultados de aprendizaje mediante:

- Presentaciones orales.

- Elaboración de informes de avance
- Informe final

Los resultados en cada una de las unidades serán evaluados con el nivel estándar de un curso de postgrado. En el caso de pregrado, se acordarán los alcances y resultados esperados caso a caso.

F. Recursos bibliográficos:

Bibliografía obligatoria:

- (1) Keshav, S. Mathematical foundations of computer networking. Addison-Wesley, 2012.
- (2) Le Boudec, Jean-Yves. Performance evaluation of computer and communication systems. Epfl Press, 2011.
- (3) Bases de datos IEEEExplore, ACM , Elsevier, Springer.

Bibliografía complementaria:

- (4) Lavallee, Mathieu, Pierre-N. Robillard, and Reza Mirsalari. "Performing systematic literature reviews with novices: An iterative approach." IEEE Transactions on Education 57.3 (2014): 175-181.
- (5) Decreusefond, Laurent, and Pascal Moyal. Stochastic modeling and analysis of telecom networks. John Wiley & Sons, 2012.
- (6) Chiasserini, Carla-Fabiana, Marco Gribaudo, and Daniele Manini. Analytical modeling of wireless communication systems. John Wiley & Sons, 2016.

G. Datos Generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	2018
Elaborado por:	Sandra Céspedes
Validado por:	
Revisado por:	Área de Gestión Curricular, SGD