

 <p>UNIVERSIDAD <b>ECC</b>I</p>	<b>FORMATO PLAN DE CURSO</b>			Código: FR-DO-080 Versión: 01	CERTIFICADA POR:  
	Proceso: Docencia		Fecha de emisión: 30-Ene-2024		

# Formato Institucional Plan de Curso

(\*) Campo obligatorio

## 1. Identificación del Espacio Académico (Curso)

Nombre del Espacio Académico *	Optimización			ID ARCA*	7066		
Facultad*	Facultad de Ingeniería						
Programa Académico*	Estadística						
Nivel de Formación*	Pregrado.	Modalidad *	Presencial.		Idioma *	Español.	
Créditos Académicos*	3	Horas dispuestas para el desarrollo del curso*	144	Horas de trabajo con acompañamiento directo*	64	Horas de trabajo independiente*	80
Tipo de Curso*	Teórico-Práctico						
Campo de Formación*	<input type="checkbox"/> Campo de Formación Básico. <input type="checkbox"/> Campo de Formación Básico de la Profesión. <input checked="" type="checkbox"/> Campo de Formación Específico <input type="checkbox"/> Campo de Formación Complementario (Sociohumanístico y de comunicación).						

 <p><b>UNIVERSIDAD ECC</b></p>	<b>FORMATO PLAN DE CURSO</b>		<b>Código: FR-DO-080</b> <b>Versión: 01</b>	CERTIFICADA POR:  
	<b>Proceso:</b> Docencia		<b>Fecha de emisión:</b> 30-Ene-2024	

## 2. Descripción del Curso: \*

Propósito de Formación*	Aplicar algoritmos para el procesamiento y segmentación de la información para generar algoritmos computacionales óptimos		
Justificación*	La asignatura de Optimización equipa a los estudiantes con técnicas matemáticas avanzadas para resolver problemas que involucran la maximización o minimización de funciones bajo un conjunto dado de restricciones. Esta habilidad es esencial en campos como ingeniería, economía y análisis de decisiones, donde la optimización de recursos y procesos es crítica. Contribuye directamente a la coherencia curricular al preparar a los estudiantes para aplicar métodos cuantitativos en la toma de decisiones complejas, apoyando el perfil del graduado al facilitarles herramientas para abordar y resolver desafíos operativos y estratégicos en diversos entornos profesionales.		
Área del curso*	Ciencia de Datos	Pregunta Próxima del Área*	¿Cómo implementar algoritmos computacionales óptimos a partir del procesamiento y segmentación de grandes volúmenes de datos que contribuya a la toma de decisiones de las organizaciones?

 <p>UNIVERSIDAD <b>ECC</b>I</p>	<b>FORMATO PLAN DE CURSO</b>		<b>Código:</b> FR-DO-080 <b>Versión:</b> 01	CERTIFICADA POR:  
	<b>Proceso:</b> Docencia	<b>Fecha de emisión:</b> 30-Ene-2024	<b>Fecha de versión:</b> 30-Ene-2024	

### 3. Alineación del aprendizaje\*

<b>Resultado de Aprendizaje*</b>	Generar la toma de decisiones a partir del Diseño de algoritmos computacionales que optimicen el procesamiento de la información				
<b>Tiempo esperado de formación*</b>	16 semanas				
<b>¿Qué debe aprender el estudiante? *</b>	<b>¿Cómo propiciar el aprendizaje? *</b>	<b>¿Cómo saber que el estudiante aprende lo previsto? *</b>	<b>Criterios de Evaluación *</b>	<b>Evidencia de Aprendizaje *</b>	<b>Competencia *</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender y aplicar conceptos fundamentales de optimización lineal y no lineal.</li> <li>- Dominar técnicas de optimización sin restricciones y con restricciones, incluyendo métodos de gradiente y algoritmos de punto interior.</li> <li>- Implementar soluciones a problemas de programación entera y optimización combinatoria.</li> <li>- Utilizar optimización heurística, como algoritmos genéticos y recocido simulado, para resolver problemas complejos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impartir talleres prácticos sobre algoritmos de aprendizaje automático y visualización de datos, donde los estudiantes puedan trabajar con conjuntos de datos reales y aprender a generar conocimientos aplicables a problemas del mundo real.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar evaluaciones prácticas que requieran el uso de algoritmos avanzados y big data para demostrar competencia en ciencia de datos.</li> <li>- Utilizar revisiones de códigos y análisis de modelos predictivos como instrumentos para medir el aprendizaje técnico.</li> <li>- Brindar realimentación continua y adaptativa a través de plataformas de aprendizaje en línea y sesiones de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño de Algoritmos*: Capacidad para desarrollar y aplicar algoritmos de optimización que resuelvan problemas específicos de manera eficiente.</li> <li>- *Implementación de Algoritmos*: Habilidad para implementar estos algoritmos en problemas reales o simulados, evaluando su eficacia y eficiencia.</li> <li>- *Optimización de Procesos*: Demostrar mejoras en la eficiencia de procesos a través del uso de técnicas de optimización adecuadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un modelo con técnicas de machine learning y la inteligencia artificial que optimice el procesamiento de la información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar herramientas computacionales a partir de la recopilación y análisis de la información por medio de software especializados en los diferentes sectores de desarrollo e investigación.</li> </ul>

 UNIVERSIDAD <b>ECC</b> I	<b>FORMATO PLAN DE CURSO</b>		Código: FR-DO-080 Versión: 01	CERTIFICADA POR:   
Proceso: Docencia	Fecha de emisión: 30-Ene-2024	Fecha de versión: 30-Ene-2024		

## 4. Rúbrica de Evaluación

Resultado De Aprendizaje	Criterios De Evaluación	Niveles De Desempeño				Valoraciones Numéricas
		Nivel 1 1.0 a 2.0	Nivel 2 2.1 a 2.9	Nivel 3 3.1 a 3.9	Nivel 4 4.1 a 5.0	

## 5. Bibliografía: \*

- Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., & Ong, C. S. (2020). Mathematics for Machine Learning. Cambridge University Press.  
 Rao, S. S. (2019). Engineering Optimization: Theory and Practice. Wiley.  
 Taha, H. A. (2011). Investigación de operaciones (R. Navarro Salas, Trans.). Pearson Educación.

 UNIVERSIDAD <b>ECC</b> I	<b>FORMATO PLAN DE CURSO</b>		Código: FR-DO-080 Versión: 01	CERTIFICADA POR:   
Proceso: Docencia	Fecha de emisión: 30-Ene-2024	Fecha de versión: 30-Ene-2024		

## 6. Contenido Programático: \*

Unidad	Semana	Temáticas
PRIMER CORTE	Semana 1	Introducción a la optimización: conceptos básicos y aplicaciones.
	Semana 2	Optimización lineal: formulación y solución de problemas.
	Semana 3	Técnicas de solución para optimización lineal.
	Semana 4	Aplicaciones prácticas de optimización lineal.
	Semana 5	Primer parcial Avance proyecto de aula
SEGUNDO CORTE	Semana 6	Métodos de gradiente para optimización lineal.
	Semana 7	Optimización con restricciones: conceptos y métodos.
	Semana 8	Algoritmos de punto interior para optimización.
	Semana 9	Programación entera: formulación y métodos de solución.
	Semana 10	Segundo parcial Avance proyecto de aula
TERCER CORTE	Semana 11	Introducción a la optimización no lineal.
	Semana 12	Técnicas de optimización no lineal.
	Semana 13	Gradiente descendente y sus variantes.
	Semana 14	Optimización heurística: conceptos y fundamentos.
	Semana 15	Algoritmos genéticos y recocido simulado.
	Semana 16	Examen Final Sustentación del proyecto de aula.