

MODALIDAD ACADÉMICA

Asignatura	<i>Decisiones en Escenarios Complejos</i>	
Carrera	INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
Ciclo Lectivo	2021	
Vigencia del programa	Desde el ciclo lectivo 2021	
Plan	2008	
Nivel	<input type="checkbox"/> 3er. Nivel <input type="checkbox"/> 4to. Nivel <input checked="" type="checkbox"/> 5to. Nivel	
Coordinador de Cátedra	<i>Mgter. Claudia E. Carignano</i>	
Área de Conocimiento	<input type="checkbox"/> Programación <input type="checkbox"/> Computación <input type="checkbox"/> Sistemas de Información <input checked="" type="checkbox"/> Gestión Ingenieril <input checked="" type="checkbox"/> Modelos <input type="checkbox"/> Complementaria <input checked="" type="checkbox"/> Asignatura Electiva	
Carga horaria semanal	6 horas cátedra	
Anual/ cuatrimestral	Cuatrimestral	
Contenidos Mínimos	<i>Materia Electiva</i>	
Correlativas para cursarla	Regulares	Aprobadas
	<ul style="list-style-type: none"> • Prog. de Aplicaciones Visuales II ó Diseño de Lenguaje de Consulta 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Sistemas
Correlativas para rendirla	Regulares	Aprobadas
	<ul style="list-style-type: none"> • Prog. de Aplicaciones Visuales II ó Diseño de Lenguaje de Consulta 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Sistemas
Objetivos de la Asignatura	<p>Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, analizar, formular y resolver problemas de decisión que surjan en sistemas reales complejos, como ser problemas con objetivos múltiples. • Seleccionar los posibles criterios a tener en cuenta en los procesos de toma de decisiones. 	

- Resolver los problemas analizados con métodos de análisis multiobjetivo o multicriterio.
- Elaborar informes con las soluciones obtenidas.

Programa Analítico

Unidad N°1: APOYO MULTICRITERIO A LAS DECISIONES

Resultados de Aprendizaje:

- Reconoce, los diferentes conceptos básicos involucrados en la decisión multicriterio con la finalidad de identificarlos en problemas complejos.
- Aplica el método de Ponderación Lineal para identificar una solución satisfactoria en problemas multicriterio.

Contenidos:

Introducción. Conceptos básicos. Preferencias del decisor. Escalas de medida. Función de utilidad. Función de agregación. Normalización de evaluaciones. Preanálisis de dominación y de satisfacción. Asignación de pesos o ponderaciones. Concepto de solución ideal y anti-ideal. Distintos tipos de métricas. El método de Ponderación Lineal.

Bibliografía:

CARIGNANO C. (2017) “Métodos Multicriterio para Decisiones en Entornos Complejos”. Editado por Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. 1° Edición. ISBN: 978-987-3840-53-1.

Notas de cátedra.

Evaluación:

Los contenidos serán evaluados formalmente en la primera evaluación parcial.

Unidad N°2: MÉTODOS DE APOYO MULTICRITERIO

Resultados de Aprendizaje:

- Selecciona el método adecuado para encontrar una solución de compromiso en problemas de decisión multicriterio.
- Resuelve problemas multicriterio para generar un informe de solución, utilizando alguno de los métodos estudiados.

Contenidos:

Métodos basados en distancias. Método MOORA y MOORA con Punto de Referencia. Método TOPSIS. Método de Análisis Jerárquico (AHP). Estructuración del problema. Asignación de pesos. Análisis de consistencia. Evaluación global. Métodos que utilizan Relaciones de Superación: Método PROMETHEE I y II y ELECTRE I. Introducción al Método SIMUS.

Bibliografía:

CARIGNANO C. (2017) “Métodos Multicriterio para Decisiones en Entornos Complejos”. Editado por Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. 1° Edición. ISBN: 978-987-3840-53-1

Notas de Cátedra.

Evaluación:

Los contenidos serán evaluados formalmente en la segunda evaluación parcial.

Unidad N°3: DECISIONES CON OBJETIVOS MÚLTIPLES

Resultados de Aprendizaje:

Utiliza métodos de Programación Multiobjetivo para generar soluciones en problemas complejos en los que se deben considerar varios objetivos.

Contenidos:

Decisiones con Objetivos Múltiples: Introducción. Programación por Objetivos. Métodos que generan un conjunto de soluciones eficientes. Métodos que generan una sola solución eficiente. Programación por Metas. Programación con Metas Ponderadas.

Bibliografía:

ÉRCOLE R., ALBERTO C. Y CARIGNANO C. (2007) “MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA GESTIÓN. Tutorial de Aplicaciones en un enfoque Decisorio.”. Autores: Ércole Raúl, Alberto Catalina Lucía y Carignano Claudia Etna. Primera Edición. Editorial: Coop. de la Facultad de Ciencias Económicas. 452 p. Capítulo 6.

EPPEN G.D., GOULD F.J., SCHMIDT C.P., MOORE J.H., Y WEATHERFORD L.R. (2000) “INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA”. Quinta Edición. Prentice Hall. Capítulo 9, pág. 407.

WINSTON W. (2005) “INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Aplicaciones y Algoritmos”. Cuarta Edición. Capítulo 4, pág. 191.

Notas de Cátedra

Evaluación:

Los contenidos serán evaluados formalmente en la segunda evaluación parcial.

Unidad N°4. MÉTODOS CON INFORMACIÓN BORROSA

Resultados de Aprendizaje:

- Reconoce las características de los problemas con información difusa con la finalidad de seleccionar un método que utilice este tipo de información, en problemas de decisión multicriterio.
- Resuelve problemas multicriterio con información difusa para generar un informe de solución, utilizando alguno de los métodos estudiados.

Contenidos:

Tratamiento de la información imprecisa en multicriterio. Números difusos o borrosos. Variables lingüísticas. Método de ponderación Lineal con números borrosos. Método TOPSIS con información imprecisa. Otros métodos que utilizan información imprecisa.

Bibliografía:

CARIGNANO C. (2017) “Métodos Multicriterio para Decisiones en Entornos Complejos”. Editado por Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. 1° Edición. ISBN: 978-987-3840-53-1

Notas de Cátedra.

Evaluación:

Los contenidos serán evaluados formalmente en la segunda evaluación parcial.

Metodología de enseñanza y aprendizaje

Se trabajará con una estrategia de enseñanza basada en problemas (EBP), se espera de esta manera lograr la mayor participación de los estudiantes en el desarrollo de las actividades áulicas.

	<p>El dictado de la asignatura se realizará de manera sincrónica a través de dos clases virtuales semanales y de manera asincrónica con el uso de diferentes recursos que provee el aula Moodle y otros preparados por los docentes</p> <p>La dinámica de las clases virtuales comprenderá tres segmentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El <i>Primer Segmento</i> estará destinado a una breve exposición del tema a tratar en la clase, para lo cual el docente se apoyará en la utilización de power point y/o tableta digital. En este segmento se expondrán los temas generales y se atenderán dudas que le hayan surgido a los estudiantes al realizar la lectura previa o durante la exposición del docente. ✓ El <i>Segundo Segmento</i> estará destinado al trabajo de los estudiantes, para ello se les presentará un problema que tendrán que resolver, individualmente o en grupo. A continuación, y luego de haber analizado y resuelto el problema, deberán completar un “Cuestionario” o “Lección”, que contendrá preguntas del tipo numéricas, abiertas, elección múltiple, etc. ✓ En el <i>Tercer Segmento</i> se realizará la puesta en común de los resultados y cierre del análisis del problema. Al final de este segmento se orientará a los estudiantes en los temas que deberían leer para el mejor aprovechamiento de la próxima clase virtual. <p>Para el trabajo asincrónico se pondrá a disposición del estudiante una variedad de recursos, los que serán diferentes dependiendo del tema a abordar. Los recursos de Moodle que se utilizarán son: “Lecciones”, “Tareas”, “Glosario”, “Cuestionario”, “Foros de Discusión”, “Calendario” y cualquier otro que el docente considere adecuado. Asimismo, de cada tema se propondrán Guías de Estudio y videos explicativos, de autoría de los docentes o que estén disponibles en la web y se consideren adecuados.</p> <p>Parte de los problemas sugeridos serán resueltos en computadora. Esto significará destinar 12 horas a trabajo en laboratorio, las que tendrán por objetivo la resolución de los problemas trabajados en el aula.</p> <p>Con el uso de los “Foros de Discusión” se trabajará en forma permanente con los estudiantes para evacuar cualquier tipo de dudas que le surjan durante el estudio. Este recurso será de vital importancia en la resolución de los problemas, fundamentalmente para aquellos que se le proporcionarán como trabajo para realizar fuera de la clase virtual.</p>
<p>Sistema de evaluación</p>	<p>El sistema de evaluación comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dos (2) Trabajos Prácticos que cumplirán la función de evaluaciones parciales. <ul style="list-style-type: none"> En la Primera Evaluación Parcial o Primer Trabajo Práctico el estudiante deberá presentar, analizar y estructurar un problema de decisión con las indicaciones que el docente a cargo del curso le indique. La Segunda Evaluación Parcial o Segundo Trabajo Práctico estará referido a la resolución del problema ya presentado, con alguno de los métodos multiobjetivo-multicriterio estudiados durante el desarrollo de la asignatura. Cada Trabajo Práctico tiene una instancia de recuperación por ausencia o para reemplazar la nota. ✓ Resolución de Casos/Problemas referidos a cada uno de los modelos y que los docentes solicitarán oportunamente.

	<p>Se solicitará a los estudiantes la resolución y entrega casos o problemas, propuestos por los docentes a cargo de curso, referidos a cada uno de los modelos multicriterio estudiados. Estos casos tienen la finalidad de monitorear el avance logrado en la incorporación de los nuevos conocimientos, como así también evidenciar la vinculación de éstos con los de otras disciplinas y asignaturas vistas anterior o paralelamente y que integran la currícula del plan de estudios de la carrera.</p> <p>La Evaluación Final de la asignatura será a través del Trabajo Práctico Final, el que podrá consistir en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La presentación del Informe Final del problema con el que elaboró los dos Trabajos Prácticos aprobados durante el desarrollo de la asignatura. • El desarrollo de un software específico para toma de decisiones multicriterio, donde se incluirán los conceptos básicos teóricos y fundamentos requeridos para las aplicaciones y la resolución de problemas. • La presentación de un trabajo monográfico de investigación básica o exploratoria sobre un tema relacionado a la Decisión Multicriterio, previamente acordado con el docente responsable del curso. <p>En cualquiera de los casos, este Trabajo Práctico Final será realizado durante el periodo de dictado de la asignatura.</p> <p>La escala de Notas a utilizar en la evaluación de los Trabajos Prácticos y el Trabajo Práctico Final será la misma que la Examen Final.</p>
<p>Criterios de Evaluación</p>	<p>Para los <i>Informes Finales</i> y <i>Monografías de Investigación</i>, se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Presentación del trabajo ✓ Redacción ✓ Marco teórico (fundamentación) ✓ Correcta aplicación de métodos ✓ Bibliografía consultada <p>Para los desarrollos de <i>Software</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionalidad ✓ Fiabilidad ✓ Usabilidad ✓ Eficiencia ✓ Mantenibilidad ✓ Portabilidad <p>Asimismo, se considerará:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega del trabajo en tiempo y forma. 2. Presentación adecuada del trabajo. 3. Redacción correcta, clara, concreta, completa. Poder de síntesis y con terminología técnica adecuada y sin errores ortográficos. 4. Fundamentación del marco teórico correspondiente. 5. Desarrollo del trabajo incluyendo métodos, fórmulas, gráficos, tablas, etc. y software utilizado (de corresponder) de manera que sea comprensible el proceso de resolución. 6. Conclusiones mediante un informe de resultados obtenidos y decisiones a tomar como solución del problema y, si las hubiera, soluciones alternativas.

	7. Pertinencia y actualidad de la bibliografía consultada.																					
Condiciones de regularidad	<p>La regularización de la materia se producirá por la aprobación con nota no inferior a seis (6) de los dos (2) Trabajos Prácticos solicitados por el profesor como evaluaciones parciales, la entrega y <u>aprobación</u> de los <u>casos propuestos</u> por los docentes durante todo el período de dictado y la realización de los cuestionarios propuestos para cada tema.</p> <p>Cada Trabajo Práctico y/o Caso tiene una instancia de recuperación por ausencia o para reemplazar la nota.</p>																					
Aprobación Directa: condiciones	<p>La aprobación Directa se logra con la presentación del <i>Trabajo Práctico Final</i>, el que deberá ser realizado durante el periodo de dictado de la asignatura y la aprobación de los Casos propuestos por el docente.</p> <p>La <u>nota</u> de la Aprobación Directa surgirá del promedio de las obtenidas durante el desarrollo de la asignatura, y la que surja de la presentación del Trabajo Final. Este promedio se redondeará hacia abajo cuando del mismo surja una nota con un decimal de 0,50 o menor y para arriba en caso de ser mayor a 0,50.</p> <p>Los estudiantes en esta condición, puede registrar su nota de examen final en el plazo de un ciclo lectivo, <u>sin control de correlativas aprobadas</u>.</p>																					
Modalidad de examen final	<p>Para poder presentarse al examen final, el <i>Trabajo Práctico Final</i> debe estar previamente aprobado por el docente responsable y el examen consistirá en la presentación de este.</p> <p>El estudiante deberá hacer constar sus notas en la libreta en las fechas fijadas en el cronograma de actividades de la asignatura.</p> <p>El examen para aquellos estudiantes <i>inscritos que no lograron regularizar durante el cursado</i> consistirá en la presentación de un trabajo monográfico de investigación básica o exploratoria sobre un tema relacionado a la Decisión Multicriterio, previamente acordado con el docente responsable del curso. El trabajo monográfico debe estar acompañado con un software correspondiente que permita la resolución de la situación planteada en el informe.</p> <p>Escala de Notas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Porcentaje</th> <th>Menor a 60%</th> <th>60% a 68%</th> <th>69% a 77%</th> <th>78% a 86%</th> <th>87% a 95%</th> <th>96% a 100%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nota</td> <td>1 a 5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Calificación</td> <td>Insuficiente</td> <td>Aprobado</td> <td>Bueno</td> <td>Muy Bueno</td> <td>Distinguido</td> <td>Sobresaliente</td> </tr> </tbody> </table>	Porcentaje	Menor a 60%	60% a 68%	69% a 77%	78% a 86%	87% a 95%	96% a 100%	Nota	1 a 5	6	7	8	9	10	Calificación	Insuficiente	Aprobado	Bueno	Muy Bueno	Distinguido	Sobresaliente
Porcentaje	Menor a 60%	60% a 68%	69% a 77%	78% a 86%	87% a 95%	96% a 100%																
Nota	1 a 5	6	7	8	9	10																
Calificación	Insuficiente	Aprobado	Bueno	Muy Bueno	Distinguido	Sobresaliente																
Actividades en laboratorio	<p>Se desarrollará el diseño y programación de las herramientas necesarias para completar el software específico, elegido por los alumnos como trabajo final.</p> <p>En el caso de tratarse de la aplicación a un caso real, se realizará la resolución a través de softwares disponibles o desarrollados por los otros grupos.</p> <p>Durante las tres últimas semanas del dictado de la asignatura, se expondrán y evaluarán los trabajos finales, según los criterios de la cátedra.</p>																					
Cantidad de horas prácticas totales (en el aula)	66 horas cátedra																					

Cantidad de horas teóricas totales (en el aula)	30 horas cátedra
Cantidad de horas estimadas totales de trabajo (extra-aúlicas)	30 horas.
Horas/año totales de la asignatura (en el aula)	96 horas cátedra.
Descripción de los prácticos	Los Trabajos Prácticos y casos para obtener la regularidad están referidos a la utilización de los métodos estudiados en la resolución de problemas de decisión y la generación de informes referidos a los resultados obtenidos.
Cronograma de actividades de la asignatura	<p>El cronograma prevé dos semanas para la unidad N°1, seis para la Unidad N° 2, tres para la Unidad N° 3, dos para la Unidad N° 4 y dos semanas para la finalización, exposición y evaluación de los <i>Trabajos Prácticos Finales</i>.</p> <p>La distribución de temas y semanas de parciales se muestran a continuación:</p> <p><u>Semana 1: Unidad N°1:</u> Presentación de la asignatura y de los docentes. Condiciones de cursado y Aprobación Directa. Introducción a las decisiones multicriterio. Conceptos básicos de multicriterio. Preferencias del decisor. Escalas de medida.</p> <p><u>Semana 2: Unidad N°1:</u> Función de utilidad. Función de agregación. Normalización de evaluaciones. Preanálisis de dominación y de satisfacción. Asignación de pesos o ponderaciones. El método de Ponderación Lineal. El concepto de solución ideal y anti-ideal. Distintos tipos de métricas.</p> <p><u>Semana 3: Unidad N°2:</u> Método MOORA y MOORA con Punto de referencia. Resolución de problemas</p> <p><u>Semana 4: Unidad N° 2:</u> Método TOPSIS. Distintos tipos de métricas. Resolución de problemas.</p> <p><u>Semana 5: Unidad N° 2:</u> Método de Análisis Jerárquico (AHP). Estructuración del problema. Asignación de pesos. Análisis de consistencia. Evaluación global. Resolución de problemas.</p> <p><u>Semana 6: Unidad N° 2:</u> Métodos que utilizan relaciones de superación: Método PROMETHEE I y II. Resolución de problemas. <u>Primera Evaluación</u></p> <p><u>Semana 7: Unidad N°2:</u> ELECTRE I. Resolución de problemas.</p> <p><u>Semana 8: Unidad N°2:</u> Introducción al Método SIMUS.</p> <p><u>Semana 9: Unidad N° 3:</u> Métodos que generan un conjunto de soluciones eficientes. Métodos que generan una sola solución eficiente.</p> <p><u>Semana 10: Unidad N° 3:</u> Programación por Metas. Programación por Metas con Prioridades.</p> <p><u>Semana 11: Unidad N° 3:</u> Resolución de problemas multiobjetivo.</p>

	<p><u>Semana 12:</u> Unidad N° 4: Tratamiento de la información imprecisa en multicriterio. Números difusos o borrosos. Variables lingüísticas.</p> <p><u>Semana 13:</u> Unidad N° 4: Métodos que utilizan números difusos. <u>Segunda Evaluación.</u></p> <p><u>Semana 14:</u> Consultas sobre los Trabajos Finales.</p> <p><u>Semana 15:</u> Consultas y entrega de los Trabajos Finales.</p> <p><u>Semana 16:</u> Cierre de notas y firma de libretas.</p>
Propuesta para la atención de consultas y mail de contacto	<p>Las consultas se atenderán de manera sincrónica en los días y horas de clases virtuales y de manera asincrónica a través de los foros de discusión. Estas consultas en foros serán atendidas en días y horas laborables.</p> <p>Asimismo, los Mails de contacto con los integrantes de la cátedra se encuentran en la plataforma Moodle.</p>
Plan de integración con otras asignaturas	<p>Esta materia tiene relación con Investigación Operativa y con Sistemas de Gestión. Con Sistemas de Gestión la integración horizontal permitirá interactuar en conjunto permitiendo el uso compartido del software desarrollado.</p>
Bibliografía Obligatoria	<p>CARIGNANO C. (2017) “Métodos Multicriterio para Decisiones en Entornos Complejos”. Editado por Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. 1° Edición. ISBN: 978-987-3840-53-1</p> <p>“INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Aplicaciones y Algoritmos”. Autores: Wayne L. Winston. Cuarta Edición. Edit: THOMSON. Agosto 2004. ISBN: 970-686-362-1. 1418 páginas.</p> <p>“INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA”. Autores: Eppen G.D., Gould F.J., Schmidt C.P., Moore J.H., y Weatherford L.R. Quinta Edición. Prentice Hall. Año 2000. ISBN: 970-17-0270-0. 792 páginas.</p> <p>“MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA GESTIÓN. Tutorial de Aplicaciones en un enfoque Decisorio.” Autores: Ércole Raúl, Alberto Catalina Lucía y Carignano Claudia Etna. Primera Edición. Editorial: Coop. de la Facultad de Ciencias Económicas. 452 p. Año 2007. ISBN 987-22736-5-0</p> <p>Notas de Cátedra.</p>
Bibliografía Complementaria	<p>ALBERTO, C. Y CARIGNANO C. (2013) "Apoyo Cuantitativo a las Decisiones". Editado por Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. 4° Edición. ISBN: 978-987-1436-80-4</p> <p>ANÁLISIS DE LAS DECISIONES MULTICRITERIO. Carlos Romero. Isdefe. Madrid. 1996. http://www.isdefe.es</p>

Distribución de docentes por curso	<i>Curso</i>	<i>Turno</i>	<i>Día y Horas</i>	<i>Profesor</i>	<i>Jefe de Trab. Práct.</i>	<i>Semestre</i>
	5K2	Tarde	Miércoles 1 - 2 - 3 Jueves 4 - 5 - 6	Claudia Peretto	Sergio Rosa	Segundo Semestre
	5K3	Noche	Lunes 4 - 5 - 6 Jueves 0 - 1 - 2	Silvina Rustán	Martín Gualpa	Segundo Semestre
	5K1-	Mañana	Jueves 4 - 5 - 6 Viernes 1 - 2 - 3	Claudia Carignano	Silvina Rustán	Primer Semestre

Firma:

Aclaración: Mgter. Claudia Carignano