

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información**Asignatura: Decisiones en Escenarios Complejos****Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2026****1. Datos administrativos de la asignatura**

Nivel en la carrera	5	Duración	Cuatrimestral
Plan	2023		
Bloque curricular:	Electivas		
Área:			
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	6 horas cátedra	Carga Horaria total (hs. reloj):	72 horas reloj
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	No corresponde	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	No corresponde

2. Presentación, Fundamentación

En muchas situaciones para la toma de decisiones es necesario utilizar modelos más flexibles, que permitan considerar el cumplimiento de varios objetivos, las preferencias subjetivas del sujeto decisor o que soporten información imprecisa. Para este tipo de problemas, a partir de la década de 1960 se han desarrollado diferentes modelos y son algunos de estos modelos los que se incluyen en esta asignatura.

Como contribución a las competencias referidas a la identificación, formulación y resolución de problemas y al diseño y desarrollo de proyectos, esta asignatura se enfoca en modelos y sistemas de soporte a la toma de decisiones orientados a la planificación, selección, clasificación y ranking de alternativas, cuando hay múltiples necesidades contradictorias, a veces con información ambigua e imprecisa.

Su estudio realiza aportes referidos a:

- Proveer herramientas concretas y efectivas para participar en la toma de decisiones a cualquier nivel en una organización.
- Aplicar conceptos y herramientas concretas para detectar, comprender, especificar, modelar y resolver problemas de decisión de naturaleza compleja y habitual en las organizaciones.
- Aportar elementos teórico-prácticos para utilizar, especificar y desarrollar sistemas que den soporte a la toma de decisiones en organizaciones modernas.

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	Medio
CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática	Medio
CG.3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática.	No aporta
CG.4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática.	Medio
CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	No aporta
CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.	No aporta
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	No aporta
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	No aporta
CG.10. Aprender en forma continua y autónoma.	Alto
CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	No aporta
Competencias Específicas de la carrera	
CE1.1. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información para concebir soluciones tecnológicas que permitan resolver situaciones en las organizaciones mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías asociadas a los sistemas de información.	Medio
CE1.2. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos, evaluando posibles soluciones tecnológicas disponibles para dar soporte a los sistemas de información en lo referido al procesamiento y comunicación de datos.	No aporta
CE1.3. Especificar, proyectar y desarrollar software para la elaboración de soluciones informáticas con el propósito de resolver problemas estratégicos y operativos, así como de	Medio

servicios y de negocios, en el marco de una actividad económica que sea social y ambientalmente sustentable.	
CE2.1. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática para seleccionar y aplicar técnicas, herramientas, métodos y normas, garantizando la seguridad y privacidad de la información procesada y generada por los sistemas de información.	No aporta
CE.3.1. Establecer métricas y normas de calidad de software para medir, evaluar, controlar y monitorear el rendimiento, impulsando mejoras de acuerdo a técnicas y normas vigentes definidas por los organismos de estandarización.	No aporta
CE.4.1. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software para asegurar la generación de los resultados deseados en función de restricciones de tiempo y recursos establecidos.	No aporta
CE.5.1. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de alcanzar los objetivos fijados por la organización.	No aporta
CE.6.1. Asesorar y capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados en la adquisición, instalación y uso, en lo que respecta a sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de un uso correcto de los sistemas intervinientes.	No aporta
CE.7.1. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.	No aporta

4. Contenidos Mínimos

No corresponde por ser materia electiva

5. Objetivos establecidos en el DC

No corresponde por ser materia electiva

6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA1	Resuelve problemas multicriterio para generar un informe de solución, utilizando alguno de los métodos estudiados.
RA 2	Utiliza métodos de Programación Multiobjetivo para generar soluciones en problemas complejos en los que se deben considerar varios objetivos.
RA 3	Resuelve problemas multicriterio con información difusa para generar un informe de solución, utilizando alguno de los métodos estudiados.

7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1.1	CE1.2	CE1.3	CE2.1	CE3.1	CE4.1	CE5.1	CE6.1	CE7.1	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
RA1	X		X							X	X		X						X	
RA2	X									X	X		X						X	
RA2	X		X							X	X		X						X	

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
Investigación Operativa

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
Base de Datos

9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
Transcriba el nombre de la asignatura.

10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°1: APOYO MULTICRITERIO A LAS DECISIONES

Contenidos:

Introducción. Conceptos básicos. Preferencias del decisor. Escalas de medida. Función de utilidad. Función de agregación. Normalización de evaluaciones. Preamálisis 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.

Carga horaria de la unidad: 20 hs cátedra

Unidad N°2: MÉTODOS DE APOYO MULTICRITERIO

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. Pesos Objetivos: Entropía y CRITIC.

Carga horaria de la unidad: 36 hs cátedra

Unidad N°3: DECISIONES CON OBJETIVOS MÚLTIPLES

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.

Carga horaria de la unidad: 20 hs

Unidad N°4. MÉTODOS CON INFORMACIÓN BORROSA

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.

Carga horaria de la unidad: 20 hs cátedra

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	18
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0

Bibliografía Obligatoria:

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

Winston W. (2005) "Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos". Wayne L. Winston. Cuarta Edición. Edit: THOMSON. ISBN: 970-686-362-1. 1418 páginas.

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. ISBN: 970-17-0270-0. 792 páginas.

Ércole R., Alberto C. y Carignano C.E. (2007) "Métodos Cuantitativos para la Gestión". Tutorial de Aplicaciones en un enfoque Decisorio." Primera Edición. Editorial: Coop. de la Facultad de Ciencias Económicas. 452 p. ISBN 987-22736-5-0

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

W. K. M. Brauer; E. K. Zavadskas (2006) The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. Control and Cybernetics vol. 35 N° 2.

11. Metodología de enseñanza

Se utilizará un enfoque pedagógico Flipped Learning, donde la instrucción directa se realizará a través de entornos virtuales y el tiempo presencial se utilizará para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado.

En el aula 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.

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" y cualquier otro que el docente considere

adecuado. Asimismo, de cada tema se propondrán videos explicativos de autoría de los docentes o que estén disponibles en la web y se consideren adecuados.

A través 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.

Las actividades áulicas que se realizarán con los estudiantes de acuerdo con la temática tratada en clase son:

- Clase Magistral participativa.
- Resolución de ejercicios
- Resolución de problemas.
- Trabajo en pequeños grupos para el aprendizaje colaborativo.

Aprendizaje invertido.

12. Recomendaciones para el estudio

Previo a cada clase:

Antes de asistir a cada clase revisar los videos, lecciones, materiales en pdf y guías proporcionadas a través del aula virtual y de acuerdo con las recomendaciones especiales que pudiera haber dado el docente la clase anterior.

Durante la cada clase:

Participar activamente de la clase, tanto en el segmento en el que se analizarán los temas propios de la clase, como al momento de resolver los casos/problemas propuestos con su grupo. Utilizar el momento de la puesta en común para consultar sus dudas y revisar el trabajo realizado identificando y analizando los errores que pudieran haber cometido.

Luego de cada clase:

Es conveniente destinar un tiempo equivalente al de la clase presencial para estudiar con los materiales brindados a través del aula virtual, resolver los problemas de la guía de casos y problemas y anotar las dudas que le surjan. Tener presente que en los Trabajos Prácticos se incluyen los conocimientos sobre los modelos estudiados hasta el momento.

13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

Durante el desarrollo de la asignatura las estrategias de evaluación consistirán en evaluaciones sumativas, de proceso y autoevaluaciones.

Las evaluaciones sumativas

Dos **(2) Trabajos Prácticos** que cumplirán la función de evaluaciones parciales.

- × 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.

Las evaluaciones de proceso

Resolución de **Casos/Problemas** y **Cuestionarios** referidos a cada uno de los modelos estudiados, que los docentes solicitarán oportunamente

Estas evaluaciones 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.

Las autoevaluaciones se realizan a través de cuestionarios y lecciones disponibles en el aula virtual.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA 1	Conceptos básicos sobre multicriterio. Ideal y anti-ideal. Asignación de pesos o ponderaciones. Método MOORA y MOORA con Punto de Referencia. Método TOPSIS. Método de Análisis Jerárquico (AHP). Métodos que utilizan Relaciones de Superación: Método PROMETHEE I y II y ELECTRE I.	<u>Estrategias docentes:</u> Aprendizaje invertido. Resolución de problemas. Trabajo en pequeños grupos para el aprendizaje colaborativo. Estudio de casos. <u>Actividades del estudiante:</u> Se proponen actividades y problemas para ser desarrolladas por los estudiantes de manera independiente, para ello se les acerca una cantidad de materiales a través del aula virtual. Para cada tema los estudiantes disponen de lecturas y videos los que deben revisar para luego completar una lección. Durante la clase presencial se entrega un caso de estudio para que los estudiantes lo analicen y	<u>Instrumentos:</u> Cuestionarios de revisión de conceptos. Resolución de Casos y problemas a través del recurso Tarea del aula virtual. Trabajo Práctico. <u>Criterios de evaluación de actividades:</u> • Selecciona el modelo apropiado al problema bajo análisis. • Utiliza las herramientas adecuadas para resolver el problema. • Elabora un informe de solución.	42 hs actividades áulicas 12 horas de actividades extra áulicas.

		resuelvan en pequeños grupos. Se concluye con una puesta en común del informe de solución y un análisis de errores y dificultades encontradas.	• Participa de manera responsable y respetuosa.	
RA 2	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.	<u>Estrategias docentes:</u> Aprendizaje invertido. Trabajo en pequeños grupos para el aprendizaje colaborativo. Estudio de casos. <u>Actividades del estudiante:</u> Se proponen materiales y actividades a través del aula virtual, para ser desarrolladas por los estudiantes de manera independiente. Durante la clase presencial se entrega un caso de estudio para que los estudiantes, trabajando en pequeños grupos, lo analicen y utilicen métodos de Programación Multiobjetivo que les permitan generar soluciones a los problemas y elaborar un informe. Se concluye con una puesta en	<u>Instrumentos:</u> Cuestionarios de revisión de conceptos. Resolución de Casos y problemas a través del recurso Tarea del aula virtual. Trabajo Práctico. <u>Criterios de evaluación de actividades:</u> • Utiliza el método multiobjetivo solicitado para resolver el problema. • Elabora un informe de solución claro y completo. • Participa de manera responsable y respetuosa	15 hs. de actividades áulicas. 4 horas de actividades extra áulicas.

		común del informe de solución y un análisis de errores y dificultades encontradas.		
RA 3	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.	<u>Estrategias docentes:</u> Clase Magistral participativa. Aprendizaje invertido. Trabajo en pequeños grupos para el aprendizaje colaborativo. Estudio de casos. <u>Actividades del estudiante:</u> Se propone a los estudiantes lecturas y videos que deben revisar y una tarea en el aula virtual que consiste en la resolución de un problema, de manera independiente. Durante la clase presencial se entrega un caso de estudio para que, en pequeños grupos, lo analicen y resuelvan. Se concluye con una puesta en común del informe de solución y un análisis de errores y dificultades encontradas.	<u>Instrumentos:</u> Cuestionarios de revisión de conceptos. Resolución de Casos y problemas a través del recurso Tarea del aula virtual. Trabajo Práctico. <u>Criterios de evaluación de actividades:</u> • Resuelve de manera adecuada el problema con un método multicriterio con información difusa. • Elabora un informe de solución claro y completo. • Participa de manera responsable y respetuosa	15 hs. de actividades áulicas. 3 horas de actividades extra áulicas

14. Condiciones de aprobación

Regularidad:

Las condiciones para regularizar la asignatura son:

- Aprobar con nota no inferior a seis (6) los dos (2) Trabajos Prácticos.
- Aprobar todas las evaluaciones de proceso.
- Cada Trabajo Práctico y evaluación de proceso tiene una (1) instancia de recuperación por ausencia o para reemplazar la nota.

Aprobación Directa:

La Aprobación Directa se logra con la presentación del *Trabajo Práctico Final*, el que deberá ser realizado durante el periodo de dictado de la asignatura y la aprobación de las evaluaciones de proceso.

Trabajo Práctico Final podrá consistir en:

- 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.

En cualquiera de los casos, este **Trabajo Práctico Final** será realizado durante el periodo de dictado de la asignatura.

La nota 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.

15. Modalidad de examen

La **Evaluación Final** de la asignatura será a través de la entrega y defensa del **Trabajo Práctico Final** realizado durante el cursado de la asignatura.

16. Recursos necesarios

Para el correcto desarrollo de la asignatura se necesita un aula con computadoras con conexión a internet y un proyector. Asimismo, es necesario contar con el aula virtual, la que utilizaremos tanto para trabajar en las clases presenciales como también para que los estudiantes completen y entreguen tareas y puedan utilizar la variedad de recursos que los docentes ponemos a su disposición.