Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

27339 - Investigación operativa

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 27339 - Investigación operativa
Centro académico: 109 - Facultad de Economía y Empresa
Titulación: 448 - Graduado en Administración y Dirección de Empresas
Créditos: 5.0
Curso: 4
Periodo de impartición: 448 - Primer semestre
454 - Primer semestre
458 - Primer semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

La asignatura está orienta a la Ayuda a la Decisión y contribuye, conforme a los paradigmas evolucionistas, en tres aspectos claves de la formación del alumno (3Ps): (i) ayuda a tomar una decisión (*producto*); (ii) ayuda a un mejor conocimiento del proceso decisional (*proceso*) y, fundamentalmente, (iii) ayuda a la formación integral de los individuos (*personas*), y también a la mejora de los sistemas en los que están inmersos, dotándolos de una serie de aptitudes, actitudes y destrezas para abordar la resolución científica de cualquier problema, aunque no se plantee en el contexto económico.

Por su localización en el último año de la carrera tiene una contribución instrumental y profesional. Presenta los métodos, modelos y técnicas, tanto unicriterio como multicriterio, más empleados en la resolución científica de problemas empresariales e introducen los sistemas informáticos utilizados como ayuda a la decisión. En síntesis, busca dotar de rigor científico todas las etapas del proceso de toma decisiones mediante la utilización de herramientas decisionales.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030, contribuyendo en cierta medida a su logro.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Por su ubicación (4º) y contenido, la orientación dada a la materia es eminentemente práctica. Su impartición, en la que se combinan lo formativo con lo informativo y lo racional con lo emocional, se realizará en el aula de informática, disponiendo cada alumno de su propio equipo. Se evitará el esfuerzo memorístico y calculista, potenciando el trabajo en equipo, la creatividad, el empleo del ordenador y la aplicación a situaciones reales de las técnicas desarrolladas en clase.

La Investigación Operativa permite establecer un puente entre la modelización teórica y su aplicación práctica (modelos mentales ? estructurales ? formales ? resolución). Asimismo, presenta una serie de herramientas de optimización (uni y multicriterio) y de simulación que son imprescindibles en la resolución de los problemas planteados en las diferentes áreas funcionales de la empresa y muy apropiados para el desarrollo del Trabajo Fin de Grado, aspecto éste que se pretende abordar dentro de la materia.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura, centrada en la resolución científica de los problemas complejos planteados en el ámbito económico-empresarial, tiene una orientación eminentemente participativa y práctica, sin ninguna exigencia memorística. En la misma, se pretende aplicar diferentes herramientas decisionales (analíticas e informáticas) a la resolución científica de un caso/problema lo más real posible, seleccionado por el alumno, que puede estar estrechamente relacionado con su Trabajo Fin de Grado (TFD). No se requieren conocimientos especiales al margen de los adquiridos a lo largo de la carrera.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Competencias Específicas:

E1.-Valorar la situación y la evolución previsible de empresas y organizaciones, tomar decisiones y extraer el conocimiento relevante con referencia a la responsabilidad social.

E2.- Comprender y aplicar criterios profesionales y rigor científico a la resolución de los problemas económicos, empresariales y organizacionales.

E3.- Elaborar y redactar proyectos.

Competencias Transversales:

T1.- Capacidad para la resolución de problemas

T2.- Capacidad de organización y planificación

T3.- Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.

T4.- Capacidad para tomar decisiones.

T5.- Motivación por la calidad y la excelencia

T6.- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

T7.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

T8.- Capacidad para usar las herramientas e instrumentos tecnológicos necesarios en su desempeño profesional.

2.2.Resultados de aprendizaje

- Conocer las diferentes aproximaciones científicas seguidas a lo largo de la historia para abordar la resolución científica de los problemas económico-empresariales.

- Saber cuáles son los nuevos retos y necesidades que plantea la toma científica de las decisiones en la conocida como Sociedad del Conocimiento.

- Manejar herramientas decisionales tradicionales con una orientación cognitiva acorde con la visión holística de la realidad.

- Estar al corriente de las nuevas aproximaciones científicas (multicriterio) seguidas en la resolución de los problemas complejos caracterizados por la existencia de múltiples escenarios, actores y criterios (tanto tangibles como intangibles).

- Ser capaz de integrar en los procesos decisionales lo objetivo, racional y tangible asociado a la ciencia tradicional con lo subjetivo, emocional e intangible asociado al factor humano.

- En síntesis, debe estar capacitado para dotar de rigor científico la resolución de cualquier tipo de problema decisional.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

La orientación cognitiva dada a la explotación de los modelos matemáticos utilizados en la materia contribuye, como ya se ha dicho, en las 3Ps (Producto, Proceso y Persona), esto es, ayuda a: (i) tomar una decisión puntual; (ii) conocer mejor los procesos decisionales y (iii) formar a las personas en uno de los aspectos claves de las mismas en la Sociedad del Conocimiento: la toma de decisiones. Esta formación no se limita a las aptitudes (métodos, modelos y técnicas) sino que se centra en las actitudes (habilidades, hábitos y cualidades) a la hora de abordar la toma de decisiones en situaciones complejas. El adiestramiento en este tipo de aspectos intangibles y emocionales es clave desde el punto de vista profesional y humano, aspecto este último esencial en la Sociedad del Conocimiento.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1: Evaluación global en las dos convocatorias oficiales, consistente en dos partes:

a) Parte 1 (unicriterio): prueba informática individual sobre la aplicación de las herramientas decisionales vistas en clase, correspondientes a la optimización unicriterio, a un caso planteado por el profesor (50% de la nota final). La prueba consistirá en dos ejercicios, que se podrán hacer el mismo o en diferentes días. El primero (20% de la nota final), correspondiente a los temas 1 y 2, abordará la interpretación de las salidas del software utilizado en clase. El segundo (30%), correspondiente a los temas 3, 4 y 5, se centrará en la modelización y resolución de problemas de transporte y logística.

b) Parte 2 (multicriterio): presentación y defensa de un trabajo en grupo reducido en el que se apliquen las herramientas decisionales vistas en clase, correspondientes a la optimización multicriterio y los métodos heurísticos, a un problema lo más real posible seleccionado por el alumno (50% de la nota). El trabajo seleccionado por los alumnos como Trabajo Fin de Curso puede abordar algunas de las partes del Trabajo Final del Grado que deben presentar los alumnos. Los criterios de valoración tendrán en cuenta los siguientes apartados: (i) Actualidad y relevancia del tema seleccionado (hasta 15 puntos); (ii) Modelización (hasta 15 puntos); (iii) Resolución (hasta 15 puntos); (iv) Utilización de herramientas informáticas (hasta 15 puntos); (v) Explotación y Aprendizaje (hasta 20 puntos) y (vi) Aspectos formales y defensa (hasta 20 puntos).

2: Criterios de valoración

Para superar la asignatura deberá obtener al menos una calificación de 5 sobre 10, sumando las dos partes.

Está previsto que estas pruebas se realicen de manera presencial pero si las circunstancias sanitarias lo requieren, se realizarán de manera semipresencial u online. En el caso de evaluación online, es importante destacar que, en cualquier prueba, el estudiante podrá ser grabado, pudiendo este ejercer sus derechos por el procedimiento indicado en:

https://protecciondatos.unizar.es/sites/protecciondatos.unizar.es/files/users/lopd/gdocencia_reducida.pdf.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

Al tener la asignatura Investigación Operativa una orientación eminentemente práctica, la presentación de los contenidos de la materia se efectuará en el aula informática con una orientación instrumental. En paralelo, la explotación con fines cognitivos de las herramientas decisionales vistas en clase se realizará de forma expositiva utilizando procedimientos no estructurados (pensamiento lateral, discusión en grupos, ...) para potenciar la creatividad y las habilidades emocionales. Dentro de lo posible, se intentará agrupar los trabajos individuales para realizarlos en un contexto de múltiples actores, para adiestrar en la toma de decisiones en grupo.

4.2.Actividades de aprendizaje

- Clases teóricas - 15
- Evaluación - 5
- Prácticas de laboratorio en aula de informática - 35
- Realización de trabajos de diverso grado de complejidad - 12,5
- Tutorías, estudio personal y actividades de evaluación - 57,5

Al margen de las presentaciones regladas llevadas a cabo en el aula de informática (herramientas decisionales), la formación del alumno se complementará con conferencias y seminarios que se irán organizando en paralelo y comunicando en su momento. Asimismo, se habilitará una herramienta colaborativa para la discusión y debate de los problemas económico-empresariales de más actualidad o relevancia.

En principio la metodología de impartición de la docencia está previsto que pivote alrededor de clases presenciales. No obstante, si fuese necesario por razones sanitarias, las clases presenciales podrán impartirse de forma semipresencial u online.

Se utilizará el software necesario para comprobar la originalidad de las actividades realizadas. La detección de plagio o de copia en una actividad implicará la calificación de 0 puntos en la misma.

4.3.Programa

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Tema 0: Prólogo

- 0.1. Presentación
- 0.2. Objetivos y Aproximación
- 0.4. Programa
- 0.5. Evaluación

Tema 1: Fundamentos de la Toma de Decisiones

- 1.1 El problema de la Toma de Decisiones (TD).
- 1.2 El Proceso de Toma de Decisiones (PTD). Modelos Descriptivos.
- 1.3 Conceptos básicos y terminología.
- 1.4 Técnicas Estructuradas y No Estructuradas

Tema 2: Programación Lineal

- 2.1 Modelo general, modelos equivalentes y modelo dual.
- 2.2 Método del simplex y método dual del simplex .
- 2.3 Análisis postoptimal.
- 2.4. Software y aplicaciones

Tema 3: Distribución y Transporte

- 3.1 Planteamiento general. Algoritmo de transporte.
- 3.2 Casos particulares. Transbordo y Asignación.
- 3.3 Análisis postoptimal.
- 3.4. Software y aplicaciones

Tema 4: Programación Entera

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Métodos enumerativos, no enumerativos y heurísticos.
- 4.3 Casos particulares.
- 4.4. Software y aplicaciones

Tema 5: Simulación

- 5.1 Naturaleza y metodología de la simulación.
- 5.2 Generación de números y variables aleatorias.

- 5.3 Diseño y Análisis Estadístico de la Simulación.
- 5.4 La Simulación en la Toma de Decisiones.
- 5.5 Software y aplicaciones.

Tema 6: Decisión Multicriterio. Multiobjetivo

- 6.1 Significado, evolución y clasificación de las técnicas.
- 6.2 Técnicas generadoras.
- 6.3 Programación por compromiso.
- 6.4 Programación por metas.
- 6.5. Software y aplicaciones

Tema 7: Decisión Multicriterio. Multiatributo

- 7.1 Decisión multicriterio discreta.
- 7.2 Teoría de utilidad multiatributo (MAUT).
- 7.3 Proceso analítico jerárquico (AHP) y sistémico (ANP).
- 7.4 Métodos de superación. Electre y Promethee.
- 7.5. Software y aplicaciones.

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Semana 1: Prólogo y Fundamentos de la toma de decisiones [4 hs]

Semanas 2 y 3: Programación Lineal [8 hs]

Semanas 4 y 5: Distribución y Transporte [8 hs]

Semana 6 y 7: Entera, Simulación y Prueba Informática (optimización uniobjetivo) [8 hs]

Semanas 8 a 12: Decisión Multicriterio [16 hs]

Semanas 13 a 15: Trabajos Prácticos (decisión multicriterio) [6 hs]

Las actividades y fechas clave se comunican a través de los medios oportunos al comenzar el periodo lectivo de la asignatura. Las fechas de los exámenes finales se pueden consultar en la página web de las distintas Facultades que imparten la titulación.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados