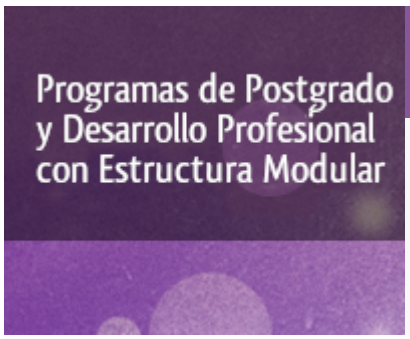

Curso académico 2014-2015

Modelos y Métodos de Optimización

del 5 de enero al 30 de septiembre de 2015 (fechas según módulos)

Características: prácticas y visitas, material impreso, material multimedia, actividades presenciales optativas, curso virtual y guía didáctica.

Departamento

Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico

Facultad de Ciencias

Convocatoria más reciente

Existe una convocatoria de este programa modular en el último curso académico para el que ha sido publicitado.

Periodo de matriculación:

Del 7 de septiembre al 15 de diciembre de 2022.

Periodo de docencia:

Del 9 de enero al 30 de octubre de 2023.

Puede acceder a ella a través de este enlace.

PROGRAMA DE POSTGRADO
Máster, Diploma de Especialización, Diploma de Experto
Curso 2014/2015

La UNED ofrece también cursos con estructura modular en los que se ofrecen al alumno itinerarios desarrollados en módulos que conducen a diferentes titulaciones de diferentes niveles.

Máster: mínimo de 60 ECTS

Diploma de Especialización: mínimo de 30 ECTS.

Diploma de Experto: mínimo de 15 ECTS.

Requisitos de acceso:

Estar en posesión de un título de grado, licenciado, diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico. El director del curso podrá proponer que se establezcan requisitos adicionales de formación previa específica en algunas disciplinas.

Asimismo, de forma excepcional y previo informe favorable del director del curso, el Rectorado podrá eximir del requisito previo de la titulación en los cursos conducentes al Diploma de Experto Universitario. Los estudiantes deberán presentar un curriculum vitae de experiencias profesionales que avalen su capacidad para poder seguir el curso con aprovechamiento y disponer de acceso a la universidad según la normativa vigente.

El estudiante que desee matricularse en algún curso del Programa de Postgrado sin reunir los requisitos de acceso podrá hacerlo aunque, en el supuesto de superarlo, no tendrá derecho al Título propio, sino a un Certificado de aprovechamiento.

Destinatarios

1. Presentación y objetivos

Los modelos de optimización constituyen actualmente una parte de las Matemáticas con gran número de aplicaciones.Aunque muchos de los resultados que actualmente se enmarcan dentro de este campo son conocidos desde antiguo, el auge de dichos modelos es relativamente reciente. La preocupación creciente sobre la mejor manera de gestionar los recursos ha dado origen a que muchos investigadores, de diferentes campos del saber, se esfuercen en buscar la mejor manera de hacer funcionar los sistemas,es decir, los conjuntos de hombres y máquinas, que actúan coordinadamente para lograr un determinado fin. Así, problemas de planificación de la producción,transporte de mercancías, asignación de tripulaciones, gestión de inventarios,toma de decisiones en ambientes certidumbre, incertidumbre y conflicto, organización de líneas de espera, mantenimiento y reemplazamiento de equipos, son sólo una breve muestra de algunas de las situaciones que admiten un tratamiento práctico mediante la utilización de un modelo matemático de optimización.

El objetivo inicial del programa modular consiste en despertar el interés por el conocimiento de la metodología de la optimización, como medio para lograr la mejor solución de los problemas de decisión. Se desarrollan habilidades y destrezas que permiten plantear de manera adecuada aquellas situaciones reales en que hay que tomar decisiones, de modo que la aplicación de las técnicas apropiadas lleven a la obtención de la mejor solución. Se hará familiar un modo de pensar que conduce a saber plantear problemas reales como problemas de óptimo con condiciones, aprendiendo a extraer de situaciones, que se perciben difusas y vagas en primera lectura, los aspectos clave para el planteamiento correcto del modelo de optimización. Asimismo, se estudiarán los correspondientes métodos para obtener la solución del problema y saber extraer de ella conclusiones de índole práctico.

El programa se divide en seis módulos:

1.- Modelos de optimización lineales.

1.1 Introducción a los modelos matemáticos de optimización.

1.2 Modelos de programación lineal.

1.3 Modelos del transporte.

1.4 Modelos de programación entera.

2.- Modelos de optimización en redes

2.1 Problemas de árboles.

2.2 Problemas de caminos.

2.3 Problemas de flujo.

2.4 Modelos de optimización de proyectos.

3.- Modelos de optimización no lineales.

3.1 Modelos de programación no lineal.

3.2 Algoritmos de programación no lineal.

3.3 Modelos particulares de programación no lineal.

4. Modelos de optimización probabilísticos y dinámicos.

4.1 Modelos de inventarios

4.2 Modelos de colas.

4.3 Modelos de programación dinámica..

5.- Metaheurísticas y métodos heurísticos.

5.1 Introducción a las metaheurísticas.

5.2 Enfriamiento simulado.

5.3 Algoritmos genéticos y evolutivos.

5.4 Algoritmos de colonias de hormigas.

5.5 Otros heurísticos actuales.

6. Trabajo de fin de máster.

6.1 Preparación, resolución y discusión de un proyecto de optimización.

La presentación tiene una orientación práctica y se complementa con la resolución de diversos ejemplos de los modelos mediante la utilización del correspondiente software,como EXCEL, AMPL y TORA.

2. Contenido y programa

2.1 Títulos

Tipo Título	Título	Créditos ETCS	Precio Material
DIPLOMA DE EXPERTO UNIVERSITARIO	Modelos y Métodos de Optimización Lineales Esta titulación ha sido declarada **a extinguir**. Sólo admite matrícula de antiguos alumnos. La última convocatoria para completar itinerarios en esta titulación es **2022-2023**.	20	190,00 €
DIPLOMA DE EXPERTO UNIVERSITARIO	Modelos y Métodos de Optimización No Lineales Esta titulación ha sido declarada **a extinguir**. Sólo admite matrícula de antiguos alumnos. La última convocatoria para completar itinerarios en esta titulación es **2022-2023**.	20	190,00 €
DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN	Modelos y Métodos de Optimización Esta titulación ha sido declarada **a extinguir**. Sólo admite matrícula de antiguos alumnos. La última convocatoria para completar itinerarios en esta titulación es **2022-2023**.	40	380,00 €
TÍTULO DE MÁSTER	Modelos y Métodos de Optimización Esta titulación ha sido declarada **a extinguir**. Sólo admite matrícula de antiguos alumnos. La última convocatoria para completar itinerarios en esta titulación es **2022-2023**.	60	475,00 €

2.2 Módulos del programa, calendario y precio

Código	Módulo	Créditos ETCS	Precio Módulo

Código	Módulo	Créditos ETCS	Precio Módulo
0001	Modelos de Optimización Linealesdel 12 de enero al 30 de septiembre de 2015.	10	320,00 €
0002	Modelos de Optimización en Redesdel 5 de enero al 30 de septiembre de 2015.	10	320,00 €
0003	Modelos de Optimización No Linealesdel 12 de enero al 30 de septiembre de 2015.	10	320,00 €
0004	Modelos de Optimización Probabilísticos y Dinámicosdel 12 de enero al 30 de septiembre de 2015.	10	320,00 €
0005	Metaheurísticas y Métodos Heurísticosdel 12 de enero al 30 de septiembre de 2015.	10	320,00 €
0006	Trabajo de Fin de Másterdel 5 de enero al 30 de septiembre de 2015.	10	320,00 €

2.3 Descuentos

2.3.1 Ayudas al estudio y descuentos

Se puede encontrar información general sobre ayudas al estudio y descuentos en este enlace.

Debe hacer la solicitud de matrícula marcando la opción correspondiente, y posteriormente enviar la documentación al correo: descuentos@fundacion.uned.es.

2.4 Itinerario

- Diploma de Experto Universitario en *Modelos y métodos de optimización lineales: 20* créditos ECTS.
  - Módulo 1: Modelos de optimización lineales (10 créditos).
  - Módulo 2: Modelos de optimización en redes (10 créditos).
- Diploma de Experto Universitario en *Modelos y métodos de optimización no lineales: 20* créditos ECTS.
  - Módulo 3: Modelos de optimización no lineales (10 créditos).
  - Módulo 4: Modelos de optimización probabilísticos y dinámicos (10 créditos).
- Diploma de Especialización en *Modelos y métodos de optimización: 40* créditos ECTS.
  - Módulo 1: Modelos de optimización lineales (10 créditos).
  - Módulo 2: Modelos de optimización en redes (10 créditos).
  - Módulo 3: Modelos de optimización no lineales (10 créditos).
  - Módulo 4: Modelos de optimización probabilísticos y dinámicos (10 créditos).

- Título de Máster/Maestría Internacional en *Modelos y métodos de optimización*: 60 créditos ECTS.
    - Módulo 1: Modelos de optimización lineales (10 créditos).
    - Módulo 2: Modelos de optimización en redes (10 créditos).
    - Módulo 3: Modelos de optimización no lineales (10 créditos).
    - Módulo 4: Modelos de optimización probabilísticos y dinámicos (10 créditos).
    - Módulo 5: Metaheurísticas y métodos heurísticos (10 créditos).
    - Módulo 6: Trabajo de fin de máster (10 créditos).

2.5 Tabla de convalidaciones del programa modular

Tipo	Código	Título o Módulo Convalidable	Cred.	Tipo	Código	Título Módulo o Convalidado	Cred.
Curso	0532	MODELOS Y MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN	20	Módulo	0001	Modelos de Optimización Lineales	10
				Módulo	0002	Modelos de Optimización en Redes	10
Curso	0617	MODELOS Y MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN	30	Módulo	0001	Modelos de Optimización Lineales	10
				Módulo	0002	Modelos de Optimización en Redes	10

3. Metodología y actividades

El programa modular se impartirá siguiendo la metodología-didáctica a distancia propia de la UNED, que descansa fundamentalmente en dos pilares: los materiales didácticos y los canales de comunicación entre los participantes y el equipo docente.

Los materiales didácticos incluyen libros de texto, disponibles actualmente en el mercado, y el correspondiente software. El estudio se orientará mediante una guía didáctica que contiene todas las indicaciones precisas para el desarrollo del trabajo individual. Estos materiales serán enviados directamente a los participantes desde los servicios administrativos del programa.

Los canales de comunicación, que permitirán una constante interacción entre los participantes en el programa y el equipo docente, están integrados por toda la serie de medios disponibles actualmente: correo postal, teléfono, fax, correo electrónico,

videoconferencia, cursos virtuales y foros de debate on-line, etc. Asimismo, quienes lo deseen podrán concertar entrevistas personales con los miembros del equipo docente. Mediante los medios tecnológicos se crearán auténticos vínculos dinámicos de intercomunicación entre los participantes en el programa, para simplificar eficazmente el esfuerzo que conlleva el estudio a distancia.

El método de estudio consistirá en trabajar con los materiales didácticos, que serán autosuficientes; se dispondrá en todo momento de mecanismos para el seguimiento del aprendizaje, incluyendo la asistencia tutorial por parte del equipo docente, procedimientos de autoevaluación, etc. Ocasionalmente, podrán organizarse encuentros presenciales, visitas prácticas, trabajos de campo, etc. si bien, con carácter general, se prevé que estos sean de asistencia voluntaria.

Este método de estudio permite compaginar, de una forma muy flexible, las obligaciones personales de cada uno de los participantes en el programa con el seguimiento del mismo.

4. Duración y dedicación

La duración del programa abarcará de enero de 2015 hasta finales de septiembre de 2015.

La dedicación de cada título es la siguiente:

- Experto Universitario en *Modelos y métodos de optimización lineales: 20* créditos ECTS.
    - Módulo 1: Modelos de optimización lineales (10 créditos).
    - Módulo 2: Modelos de optimización en redes (10 créditos).
- Experto Universitario en *Modelos y métodos de optimización no lineales: 20* créditos ECTS.
    - Módulo 3: Modelos de optimización no lineales (10 créditos).
    - Módulo 4: Modelos de optimización probabilísticos y dinámicos (10 créditos).
- Especialista universitario en *Modelos y métodos de optimización: 40* créditos ECTS.
    - Módulo 1: Modelos de optimización lineales (10 créditos).
    - Módulo 2: Modelos de optimización en redes (10 créditos).
    - Módulo 3: Modelos de optimización no lineales (10 créditos).
    - Módulo 4: Modelos de optimización probabilísticos y dinámicos (10 créditos).
- Máster/Maestría Internacional en *Modelos y métodos de optimización*: 60 créditos ECTS.
    - Módulo 1: Modelos de optimización lineales (10 créditos).
    - Módulo 2: Modelos de optimización en redes (10 créditos).
    - Módulo 3: Modelos de optimización no lineales (10 créditos).
    - Módulo 4: Modelos de optimización probabilísticos y dinámicos (10 créditos).
    - Módulo 5: Metaheurísticas y métodos heurísticos (10 créditos).
    - Módulo 6: Trabajo de fin de máster (10 créditos).

5. Material didáctico para el seguimiento del curso

5.1 Material obligatorio

5.1.1 Material enviado por el equipo docente (apuntes, pruebas de evaluación, memorias externas, DVDs, ...)

Ramos, E. (2012). Programación lineal y entera. Ediasa.

Ramos, E. (2013). Modelización. Ediasa.

Taha, H.A. (2011). Operations Research: An introduction. Pearson.

Este material será abonado por el alumno junto a la matrícula del curso.

6. Atención al estudiante

Los participantes podrán contactar con los miembros del equipo docente cuando lo deseen, utilizando el medio que les resulte más conveniente. Las cuestiones generales sobre la organización del programa y su funcionamiento serán competencia del director del programa.

Las señas de contacto del equipo docente son las siguientes:

Dr. Eduardo Ramos Méndez

Catedrático de Universidad

Director del Programa

Dpto. de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico

UNED

C/ Senda del Rey 9, 28040 Madrid

Teléfono: +34 913987256

Fax: +34 913987261

e-mail: eramos@ccia.uned.es

Horario de asistencia tutorial: Miércoles de 17 a 21.

Dr. José Antonio Carrillo Ruiz

Profesor Asociado

Dpto. de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico y Unidad de Estadística del Órgano Central del Ministerio de Defensa

C/ Senda del Rey 9, 28040 Madrid

Teléfono: 91398707

Fax: 913987261

e-mail: jacarrillo@ccia.uned.es

Horario: Miércoles de 17 a 21.

En los anteriores horarios de asistencia tutorial, es posible contactar directamente con el profesor telefónicamente, o incluso personalmente. Fuera de dichos puede utilizarse cualquier otro medio de contacto.

7. Criterios de evaluación y calificación

La evaluación tendrá carácter continuo y se realizará mediante la modalidad de pruebas de evaluación a distancia para cada uno de los módulos del curso. El equipo docente asignará el trabajo que hay que realizar incluyendo, en su caso, el envío del material correspondiente. Para cada módulo, habrá que completar las actividades asignadas y enviar el correspondiente trabajo para su evaluación, utilizando para ello el medio que le resulte más conveniente. En todo momento podrá acudir a la asistencia tutorial del responsable docente. Cada trabajo recibirá la correspondiente evaluación de la cual se recibirá la oportuna información. La evaluación final para cada una de las posibles titulaciones se basará en los trabajos relativos a cada módulo. De acuerdo con la normativa vigente de la UNED, la calificación final de cada una de las titulaciones será exclusivamente APTO, NO APTO o NO PRESENTADO.

8. Equipo docente

Director/a

Director - UNED

RAMOS MENDEZ, EDUARDO

Colaboradores UNED

Colaborador - UNED

CARRILLO RUIZ, JOSE ANTONIO

Colaborador - UNED

RAMOS MENDEZ, EDUARDO

9. Matriculación

Del 8 de septiembre al 18 de diciembre de 2014.

Información

Teléfonos: 91 3867275 / 1592
Fax: 91 3867279
http://www.fundacion.uned.es/

10. Responsable administrativo

Negociado de Programas Modulares.