

Università di Pisa
Corso di laurea in Ingegneria Gestionale
 Specifica dell'insegnamento di
RICERCA OPERATIVA

Docenza

Docente: prof. Massimo Pappalardo

Dipartimento di Matematica Applicata
 Tel.: 050/2213825
 Fax: 050/2213802
 e-mail: pappalardo@dma.unipi.it

Finalità ed obiettivi dell'insegnamento

Il corso ha lo scopo di introdurre alcune problematiche di interesse per l'ingegneria gestionale, nelle quali le teorie ed i metodi matematici giocano un ruolo fondamentale. Teorie e metodi matematici vengono indotti partendo dai problemi, e viene mostrato come è possibile formulare un modello matematico avente proprietà che risulteranno utili anche per la risoluzione numerica.

Pre-requisiti in ingresso e competenze minime in uscita

Pre requisiti (in ingresso)	Insegnamenti fornitori
<i>Fondamenti di algebra lineare: dipendenza lineare, basi, coordinate, prodotto scalare, prodotto tra matrici, rango di una matrice, determinante, sistemi lineari. Elementi di funzioni di più variabili.</i>	<i>Algebra Lineare e Analisi Matematica II.</i>
Competenze minime (in uscita)	Insegnamenti fruitori
<i>Creazioni di modelli matematici di ottimizzazione per problemi decisionali e gestionali in sistemi complessi a risorse limitate.</i>	<i>Impianti industriali.</i>

Metodologia didattica

LEZIONI FRONTALI, ESERCITAZIONI IN AULA, ESERCITAZIONI SCRITTE, ESERCITAZIONI IN LABORATORIO.

Programma, articolazione e carico didattico (tabella da completare)

Argomento	Lezioni A	Esercit. B
<i>PROBLEMI: Modello matematico. Dati, variabili, obiettivi, vincoli. Problema della progettazione e gestione dei trasporti. Problema dei turni. Problemi di localizzazione. Problemi di produzione ottima con risorse limitate. Problemi di assegnamento. Problemi di distribuzione di lavori in un sistema organizzato. Problema dei cammini minimi. Problemi di flusso di costo minimo. Problema di flusso massimo. Problema del commesso viaggiatore, problema del caricamento ottimo, problemi di produzione a</i>		

<i>variabili intere</i>		
<i>PROGRAMMAZIONE LINEARE: Poliedri, coni e politopi. Teorema fondamentale della PL. Risoluzione geometrica della PL. Soluzioni di base primali e duali, degeneri e non degeneri. Problema duale, teorema della dualità forte e teorema degli scarti complementari. Condizioni di ottimo e loro interpretazione. Algoritmo del simplesso primale e duale: correttezza e finitezza. Interpretazione geometrica del simplesso. Problema ausiliario.</i>		
<i>PROGRAMMAZIONE LINEARE SU RETI: Elementi di teoria dei grafi: cammini, cicli, alberi di copertura, matrici di incidenza, equazioni di bilancio. Visite posticipate dei grafi. Relazioni con la PL. Teorema dell'interrezza. Dualità tra problemi di flusso di costo minimo e problema dei potenziali ottimi. Costi ridotti e teorema di Bellman per reti capacitate e non capacitate. Algoritmo del simplesso su reti capacitate e non capacitate. Problema dell'albero dei cammini minimi. Algoritmo di Dijkstra. Problema del flusso massimo. Algoritmo di Ford-Fulkerson.</i>		
<i>PROGRAMMAZIONE LINEARE INTERA: Valutazioni superiori ed inferiori. Relazioni con la P.L. Algoritmi di tipo euristico "greedy" per la determinazione di soluzioni ammissibili. Il metodo dei piani di taglio. L'algoritmo del "Branch and Bound".</i>		
<i>ELEMENTI DI MATLAB: Comandi di base. Il "toolbox-optimization". Algoritmo del simplesso.</i>		
Totale	42	18

Materiale Didattico

TESTI di Riferimento:

- *M. Pappalardo-M.Passacantando: Ricerca Operativa, PLUS, 2009.*

Modalità di svolgimento degli esami:

- *Iscrizione on-line sul sito di Facoltà, prima della prova scritta.*
- *Prova scritta con consultazione di materiale didattico e prova orale.*
 - *La prova scritta si conserva nell'ambito degli appelli di Gennaio-Febbraio ed in quelli di Giugno-Luglio-Settembre.*