# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

### Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Nome | Stefano |
| Cognome | Giordani |

### Denominazione insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Italiano | MODELLI PER LA GESTIONE DI SISTEMI COMPLESSI |
| Inglese | MODELS FOR THE MANAGEMENT OF COMPLEX SYSTEMS |

### Informazioni insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| A.A. | 2019/20 |
| CdS | INGEGNERIA GESTIONALE |
| Codice | 8039259 |
| Canale | |
| CFU | 12 |
| Lingua | Italiano |

○ L ◉ LM ○ LM CU

### Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

| | |
|---|---|
| Nome | Stefano |
| Cognome | Giordani |

### Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

| | |
|---|---|
| Italiano | MODULO 1 |
| Inglese | MODULE 1 |

## Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

| | |
|---|---|
| Italiano | OBIETTIVI FORMATIVI:<br>Gli allievi acquisiscono le conoscenze relative agli aspetti metodologici, teorici ed applicativi di temi avanzati della ricerca operativa. Vengono in particolare presentati un insieme di strumenti modellistici ed algoritmici per la risoluzione di problemi per la gestione di sistemi complessi in ambito produttivo, dei trasporti e della fornitura di servizi con l'obiettivo di analizzarne modelli e metodi e le principali applicazioni.<br><br>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE:<br>Al termine del corso lo studente avrà acquisito le competenze necessarie per analizzare e risolvere problemi di ottimizzazione come modelli di problemi di machine scheduling, project scheduling e di distribuzione.<br><br>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE:<br>In particolare lo studente avrà avuto modo di apprendere gli strumenti quantitativi avanzati |
| Inglese | LEARNING OUTCOMES:<br>Students acquire knowledge about the methodological, theoretical and application aspects of advanced topics of operations research. In particular, a set of modeling and algorithmic tools for problem solving for the management of complex systems in the production, transportation and logistics services with the aim of analyzing models, methods and the main applications.<br><br>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:<br>At the end of the course, the student will acquire the necessary skills to analyze and solve optimization problems in the area of machine scheduling, project scheduling and distribution problems.<br><br>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:<br>In particular, the student will be able to learn the advanced tools for modeling and solving |

# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Facsimile Scheda Insegnamento

### Prerequisiti

| | |
|---|---|
| Italiano | Non esistono propedeuticità obbligatorie da rispettare. E' tuttavia necessario conoscere la teoria dei grafi, l'ottimizzazione su rete ed i metodi di base della Ricerca Operativa incluso quelli della programmazione intera. |
| Inglese | There is no mandatory prerequisite to meet. However, it is necessary to know the foundations of graph theory and network optimization, and the basic methods of Operations Research including those of integer programming. |

### Programma

| | |
|---|---|
| Italiano | Introduzione ai Sistemi Complessi: Contesto di riferimento; Il processo decisionale; Struttura concettuale di un DSS; La componente modellistica di un DSS. Machine Scheduling: Introduzione e definizioni generali; Classificazione e rappresentazione dei problemi di machine scheduling; Modelli di scheduling su macchina singola; Modelli di scheduling su macchine parallele; Modelli di scheduling di tipo flow-shop, open-shop e job-shop; Tecniche di risoluzione euristiche ed esatte per i modelli analizzati; Esempi e applicazioni. Project Management: Introduzione e aspetti chiave del project management; La pianificazione delle attivita' e il project scheduling. Project Scheduling: Tecniche reticolari; Problemi con risorse illimitate e vincoli di precedenza tradizionali: l'analisi dei tempi con il CPM, il PERT, l'analisi del trade-off tempi-costi con il CPM; Modelli e tecniche |
| Inglese | Introduction to Complex Systems: Reference context; The Decision process; Conceptual structure of a DSS; The modelling component of a DSS. Machine Scheduling: Introduction and generic definitions; Classification and representation of machine scheduling problems; Single-machine scheduling models; Parallel-Machine scheduling models; Flow-shop, open-shop and job-shop scheduling models; Heuristic and exact approaches for the analyzed models; Examples and applications. Project Management: Introduction and key aspects of project management; Project time management: project scheduling. Project Scheduling: Network techniques; Project scheduling with unlimited available resources and traditional precedence constraints: CPM time analysis, PERT, CPM time-cost tradeoff analysis; Models and resolution techniques; Examples and applications |

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [x] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

| | |
|---|---|
| Italiano | Scritto e Orale. La prova scritta tipicamente ha una durata di 3 ore a cui segue nella medesima giornata o in un giorno successivo la prova orale in caso di esito positivo di quella scritta. E' previsto a titolo facoltativo la valutazione di un progetto sui temi del machine scheduling che consente di ottenere un esonero parziale relativamente alla prova scritta. |
| Inglese | Written and Oral. The duration of the written test is about 3 hours, followed by an oral test on the same day or a day later if the written test is positive. An optional project work on machine scheduling can be considered as a partial written test. |

## Testi adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | - L. Bianco, M. Caramia. Metodi quantitativi per il Project Management. Hoepli, 2006.<br>- Dispense a cura dei docenti. |
| Inglese | - Materials provided by the lecturers. |

## Bibliografia di riferimento

| | |
|---|---|
| Italiano | J. Blazewicz, K.H. Acker, E. Pesch, G. Schmidt, J. Weglarz. Scheduling Computer and Manufacturing Processes (2nd edition). Springer-Verlag, 2001.<br>P. Brucker. Scheduling Algorithms (5th edition). Springer-Verlag, 2007.<br>M. Hajdu. Network Scheduling Techniques for Construction Project Management. Kluwer Academic Publishers, 1997.<br>M. Pinedo. Scheduling: Theory, Algorithms, and Systems (4th edition). Springer-Verlag |
| Inglese | J. Blazewicz, K.H. Acker, E. Pesch, G. Schmidt, J. Weglarz. Scheduling Computer and Manufacturing Processes (2nd edition). Springer-Verlag, 2001.<br>P. Brucker. Scheduling Algorithms (5th edition). Springer-Verlag, 2007.<br>M. Hajdu. Network Scheduling Techniques for Construction Project Management. Kluwer Academic Publishers, 1997.<br>M. Pinedo. Scheduling: Theory, Algorithms, and Systems (4th edition). Springer-Verlag |

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | Il corso è articolato in lezioni frontali ed esercitazioni frontali. |
| Inglese | The course is divided into lectures and exercises both in presence. |

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

| | |
|---|---|
| Italiano | |
| Inglese | |