

DIDATTICA EROGATA 2024/2025

Ingegneria Informatica e dell'Intelligenza Artificiale (L-8)

Dipartimento: INGEGNERIA CIVILE, INFORMATICA E DELLE TECNOLOGIE AERONAUTICHE
Codice CdS: 108601

INSEGNAMENTI

Primo anno

Primo semestre

20810232 - ANALISI MATEMATICA I (- MAT/05 - 12 CFU - 108 ore - ITA)

Curricula: Automazione e Robotica - Gestionale - Intelligenza Artificiale e Machine Learning - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	36	Bando	CANALE 1
Da assegnare	36	Bando	CANALE 1
Da assegnare	36	Bando	CANALE 1
HAUS EMANUELE	72	Carico didattico	CANALE 1
Da assegnare	36	Bando	CANALE 1
Da assegnare	36	Bando	CANALE 2
Da assegnare	36	Bando	CANALE 2
Da assegnare	36	Bando	CANALE 2
FEOLA ROBERTO	72	Carico didattico	CANALE 2
Da assegnare	36	Bando	CANALE 2

20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA I MODULO (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Automazione e Robotica - Gestionale - Intelligenza Artificiale e Machine Learning - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
LIMONGELLI CARLA	54	Carico didattico	CANALE 1
FRATI FABRIZIO	54	Carico didattico	CANALE 2

20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA I MODULO (- MAT/03 - 5 CFU - 45 ore - ITA)

Curricula: Automazione e Robotica - Gestionale - Intelligenza Artificiale e Machine Learning - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MEROLA FRANCESCA	45	Carico didattico	CANALE 1
MEROLA FRANCESCA	3	Carico didattico	CANALE 1
PAPPALARDI FRANCESCO	45	Carico didattico	CANALE 2

20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA II MODULO (- MAT/09 - 4 CFU - 36 ore - ITA)

Curricula: Automazione e Robotica - Gestionale - Intelligenza Artificiale e Machine Learning - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MEROLA FRANCESCA	45	Carico didattico	CANALE 1
D'ARIANO ANDREA	33	Carico didattico	CANALE 1
D'ARIANO ANDREA	3	Affidamento di incarico retribuito	CANALE 1
MEROLA FRANCESCA	3	Carico didattico	CANALE 1
D'ARIANO ANDREA	33	Carico didattico	CANALE 2

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
D'ARIANO ANDREA	3	Affidamento di incarico retribuito	CANALE 2

Secondo semestre

20810512 - ELEMENTI DI FISICA (- FIS/01 - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: Automazione e Robotica - Gestionale - Intelligenza Artificiale e Machine Learning - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GABRIELLI ANDREA	81	Carico didattico	CANALE 1
ROSATI MATTEO	81	Carico didattico	CANALE 2

20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA II MODULO (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Automazione e Robotica - Gestionale - Intelligenza Artificiale e Machine Learning - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
LIMONGELLI CARLA	54	Carico didattico	CANALE 1
DA LOZZO GIORDANO	54	Carico didattico	CANALE 2

20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA (- MAT/06 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Automazione e Robotica - Gestionale - Intelligenza Artificiale e Machine Learning - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MARTINELLI FABIO	48	Affidamento di incarico retribuito	CANALE 1
MARTINELLI FABIO	6	Carico didattico	CANALE 1
MARTINELLI FABIO	48	Affidamento di incarico retribuito	CANALE 2
MARTINELLI FABIO	6	Carico didattico	CANALE 2

Secondo anno

Primo semestre

20810078 - ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI (- ING-INF/05 - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	10	Bando	
PATRIGNANI MAURIZIO	71	Carico didattico	
Da assegnare	10	Bando	

20801782 - ANALISI DEI SISTEMI AD EVENTI (- ING-INF/04 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
ADACHER LUDOVICA	54	Affidamento di incarico retribuito	

20801775 - ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA MODULO I (- ING-IND/31 - 5 CFU - 45 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SALVINI ALESSANDRO	45	Carico didattico	
SALVINI ALESSANDRO	36	Carico didattico	

20801775 - ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA MODULO II (- ING-INF/01 - 4 CFU - 36 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SALVINI ALESSANDRO	45	Carico didattico	
SALVINI ALESSANDRO	36	Carico didattico	

20801776 - FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI (- ING-INF/03 - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CINCOTTI GABRIELLA	66	Carico didattico	
CINCOTTI GABRIELLA	15	Affidamento di incarico retribuito	

Secondo semestre

20810074 - CALCOLATORI ELETTRONICI (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
TORLONE RICCARDO	54	Carico didattico	

20801778 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA (- ING-INF/04 - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PANZIERI STEFANO	81	Carico didattico	

20810075 - PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI (- ING-INF/05 - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CRESCENZI VALTER	81	Carico didattico	

20810251 - RICERCA OPERATIVA (- MAT/09 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SAMA' MARCELLA	54	Carico didattico	

Terzo anno

Primo semestre

20810252 - ALGORITMI E MODELLI DI OTTIMIZZAZIONE (- MAT/09 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
NICOSIA GAIA	54	Carico didattico	

20801686 - BASI DI DATI (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
ATZENI PAOLO	27	Affidamento a titolo gratuito	
MERIALDO PAOLO	27	Affidamento di incarico retribuito	

20801955 - ECONOMIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA (- ING-IND/35 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	54	Bando	N0
Da assegnare	54	Bando	N0

20801958 - GESTIONE DEI PROGETTI (- MAT/09 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SAMA' MARCELLA	39	Carico didattico	
Da assegnare	15	Bando	

20810322 - Intelligenza artificiale e machine learning (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Mutuazioni:

Dettaglio	Ore	Canale
Mutuato da: 20810322 Intelligenza artificiale e machine learning in Ingegneria gestionale e dell'automazione LM-32 MICARELLI ALESSANDRO	32	
Mutuato da: 20810322 Intelligenza artificiale e machine learning in Ingegneria gestionale e dell'automazione LM-32 SANSONETTI GIUSEPPE	22	
Mutuato da: 20810322 Intelligenza artificiale e machine learning in Ingegneria gestionale e dell'automazione LM-32 MICARELLI ALESSANDRO	32	
Mutuato da: 20810322 Intelligenza artificiale e machine learning in Ingegneria gestionale e dell'automazione LM-32 SANSONETTI GIUSEPPE	22	

20810076 - MOBILE COMPUTING (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MILICCHIO FRANCO	54	Affidamento di incarico retribuito	

20801956 - RETI DI CALCOLATORI (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	10	Bando	N0
DI BATTISTA GIUSEPPE	44	Carico didattico	N0

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	10	Bando	N0

20801961 - SISTEMI OPERATIVI (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione - Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
IANNUCCI STEFANO	54	Carico didattico	

Secondo semestre

20801962 - ANALISI E PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE (- ING-INF/05 - 6 CFU - 60 ore - ITA)

Curricula: Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CABIBBO LUCA	54	Carico didattico	N0

20801959 - CONTROLLO DIGITALE (- ING-INF/04 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Gestionale e dell'automazione

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PASCUCCI FEDERICA	54	Carico didattico	N0

20801963 - PROGRAMMAZIONE FUNZIONALE (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	54	Bando	N0

20801965 - SISTEMI INFORMATIVI SU WEB (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Sistemi informatici

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MERIALDO PAOLO	54	Carico didattico	N0

INCARICHI DIDATTICI DEL CORSO DI LAUREA

Nominativo	Tot.Ore	Tipo incarico	Ore	Attività didattica		
ADACHER LUDOVICA	54	Affidamento di incarico retribuito	54	20801782 - ANALISI DEI SISTEMI AD EVENTI		
		Affidamento di incarico retribuito	54	20801782 - ANALISI DEI SISTEMI AD EVENTI		
ATZENI PAOLO	27	Affidamento a titolo gratuito	27	20801686 - BASI DI DATI		
		Affidamento a titolo gratuito	27	20801686 - BASI DI DATI		
CABIBBO LUCA	54	Carico didattico	54	20801962 - ANALISI E PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE		
CINCOTTI GABRIELLA	81	Carico didattico	66	20801776 - FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI		
		Affidamento di incarico retribuito	15	20801776 - FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI		
		Carico didattico	66	20801776 - FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI		
		Affidamento di incarico retribuito	15	20801776 - FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI		
CRESCENZI VALTER	81	Carico didattico	81	20810075 - PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI		
DA LOZZO GIORDANO	54	Carico didattico	54	20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA		
D'ARIANO ANDREA	69	Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Affidamento di incarico retribuito	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Affidamento di incarico retribuito	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Affidamento di incarico retribuito	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Affidamento di incarico retribuito	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Affidamento di incarico retribuito	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Affidamento di incarico retribuito	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Affidamento di incarico retribuito	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		Carico didattico	33	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA		
		DI BATTISTA GIUSEPPE	44	Carico didattico	44	20801956 - RETI DI CALCOLATORI
				Carico didattico	44	20801956 - RETI DI CALCOLATORI
FEOLA ROBERTO	72	Carico didattico	72	20810232 - ANALISI MATEMATICA I		
		Carico didattico	72	20810232 - ANALISI MATEMATICA I		
		Carico didattico	72	20810232 - ANALISI MATEMATICA I		
		Carico didattico	72	20810232 - ANALISI MATEMATICA I		
FRATI FABRIZIO	54	Carico didattico	54	20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA		
GABRIELLI ANDREA	81	Carico didattico	81	20810512 - ELEMENTI DI FISICA		
HAUS EMANUELE	72	Carico didattico	72	20810232 - ANALISI MATEMATICA I		
		Carico didattico	72	20810232 - ANALISI MATEMATICA I		
		Carico didattico	72	20810232 - ANALISI MATEMATICA I		
		Carico didattico	72	20810232 - ANALISI MATEMATICA I		
IANNUCCI STEFANO	54	Carico didattico	54	20801961 - SISTEMI OPERATIVI		
LIMONGELLI CARLA	108	Carico didattico	54	20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA		
		Carico didattico	54	20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA		
MARTINELLI FABIO	108	Carico didattico	6	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Affidamento di incarico retribuito	48	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Carico didattico	6	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Affidamento di incarico retribuito	48	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Carico didattico	6	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Affidamento di incarico retribuito	48	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Carico didattico	6	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Affidamento di incarico retribuito	48	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Carico didattico	6	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Affidamento di incarico retribuito	48	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Carico didattico	6	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Affidamento di incarico retribuito	48	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Carico didattico	6	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Affidamento di incarico retribuito	48	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Carico didattico	6	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
		Affidamento di incarico retribuito	48	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA		
MERIALDO PAOLO	81	Affidamento di incarico retribuito	27	20801686 - BASI DI DATI		
		Affidamento di incarico retribuito	27	20801686 - BASI DI DATI		

Nominativo	Tot.Ore	Tipo incarico	Ore	Attività didattica
		Carico didattico	54	20801965 - SISTEMI INFORMATIVI SU WEB
MEROLA FRANCESCA	48	Carico didattico	45	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	45	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	45	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	45	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	45	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	45	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	45	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	45	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
		Carico didattico	3	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
MILICCHIO FRANCO	54	Affidamento di incarico retribuito	54	20810076 - MOBILE COMPUTING
NICOSIA GAIA	54	Carico didattico	54	20810252 - ALGORITMI E MODELLI DI OTTIMIZZAZIONE
PANZIERI STEFANO	81	Carico didattico	81	20801778 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA
PAPPALARDI FRANCESCO	45	Carico didattico	45	20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA
PASCUCCI FEDERICA	54	Carico didattico	54	20801959 - CONTROLLO DIGITALE
PATRIGNANI MAURIZIO	71	Carico didattico	71	20810078 - ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI
		Carico didattico	71	20810078 - ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI
ROSATI MATTEO	81	Carico didattico	81	20810512 - ELEMENTI DI FISICA
SALVINI ALESSANDRO	81	Carico didattico	36	20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA
		Carico didattico	36	20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA
		Carico didattico	45	20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA
		Carico didattico	45	20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA
		Carico didattico	36	20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA
		Carico didattico	36	20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA
		Carico didattico	45	20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA
		Carico didattico	45	20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA
SAMA' MARCELLA	93	Carico didattico	39	20801958 - GESTIONE DEI PROGETTI
		Carico didattico	54	20810251 - RICERCA OPERATIVA
		Carico didattico	54	20810251 - RICERCA OPERATIVA
TORLONE RICCARDO	54	Carico didattico	54	20810074 - CALCOLATORI ELETTRONICI
DOCENTE NON DEFINITO	1350	Bando	10	20810078 - ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI
		Bando	10	20810078 - ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI
		Bando	36	20810232 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	36	20810232 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	36	20810232 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	36	20810232 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	36	20810232 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	36	20810232 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	36	20810232 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	36	20810232 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	36	20810232 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	54	20801955 - ECONOMIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA
		Bando	54	20801955 - ECONOMIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA
		Bando	15	20801958 - GESTIONE DEI PROGETTI
		Bando	54	20801963 - PROGRAMMAZIONE FUNZIONALE
		Bando	10	20801956 - RETI DI CALCOLATORI
		Bando	10	20801956 - RETI DI CALCOLATORI
Totale ore	3160			

CONTENUTI DIDATTICI

20810252 - ALGORITMI E MODELLI DI OTTIMIZZAZIONE

Docente: NICOSIA GAIA

Italiano

Prerequisiti

Ricerca Operativa (programmazione lineare)

Programma

Descrizione del processo decisionale. Introduzione alla programmazione lineare a numeri interi (PLI): relazione fra PL e PLI, formulazioni equivalenti, rilassamenti, tecniche standard per la formulazione di problemi di PLI. Formulazione di tipici problemi di ottimizzazione: localizzazione di impianti, scelta di investimenti, sequenziamento di attività, allocazione di risorse in sistemi informatici, ottimizzazione su reti, trasporti, set covering, set partitioning, set packing, turni del personale. Soluzione esatta di problemi di programmazione lineare a numeri interi: branch and bound, piani di taglio, tecniche di programmazione dinamica (PD). Matrici totalmente unimodulari. Il problema di knapsack: branch and bound, algoritmo di PD, dis. cover. Ottimizzazione su grafi: matching, vertex cover. Grafi euleriani e grafi bipartiti. Utilizzo di software commerciali per la soluzione di problemi di programmazione matematica.

Testi

[1] M. FISCHETTI, "LEZIONI DI RICERCA OPERATIVA", EDIZIONI LIBRERIA PROGETTO PADOVA, ITALIA, 1995. (CAP. 2, 5, parte del 6 e del 7). [2] R. AHUJA, T. MAGNANTI, J. ORLIN, "NETWORK FLOWS", PRENTICE HALL, 1993. (pagine 189-191, 473-475, 494-496) [3] DISPENSE FORNITE DAL DOCENTE E/O DISPONIBILI SUL WEB.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Principalmente didattica frontale: lezioni in aula alla lavagna, qualche lezione in laboratorio per l'utilizzo di software commerciali.

Modalità di valutazione

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso una prova scritta della durata di circa 2 ore e da una prova orale da svolgersi nello stesso appello. Lo scritto è organizzato attraverso un certo numero di esercizi (tipicamente da 3 a 5), finalizzati a verificare il livello di comprensione effettiva dei concetti più teorici e la capacità degli studenti di applicare le tecniche spiegate a lezione.

English

Prerequisites

Operations research basics

Programme

Decision making process. Introduction to Integer Linear Programming (ILP): relation between ILP and LP, equivalent formulations, relaxations, totally unimodular matrices, standard techniques for ILP modelling. ILP formulations: plant location, investment problem, sequencing problems, network optimization, transportation problems, set covering, set partitioning, set packing, crew scheduling. Exact algorithms: Branch and Bound, Cutting Planes, dynamic programming. Exact algorithms for binary and integer knapsack problems. Optimization on graphs: matching, vertex cover, max flow, independent set, Eulerian graphs and bipartite graphs. Use of an ILP commercial solver.

Reference books

[1] M. FISCHETTI, "LEZIONI DI RICERCA OPERATIVA", EDIZIONI LIBRERIA PROGETTO PADOVA, ITALIA, 1995. (CAP. 2, 5, PARTE DEL 6 E DEL 7). [2] R. AHUJA, T. MAGNANTI, J. ORLIN, "NETWORK FLOWS", PRENTICE HALL, 1993. (PG. 189-191, 473-475, 494-496) [3] Lecture notes

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20810078 - ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI

Docente: PATRIGNANI MAURIZIO

Italiano

Prerequisiti

Sono prerequisiti di questo corso i concetti di base di un corso di Fondamenti di Informatica qui sotto elencati. Funzionamento del calcolatore e rappresentazione dell'informazione (architettura del calcolatore, sistemi operativi, aritmetica binaria, compilazione del esecuzione dei programmi). Fondamenti di programmazione (linguaggi di programmazione, il linguaggio C, variabili, istruzioni, tipi di

dato, istruzioni strutturate, stile di programmazione, struttura del programma, funzioni). Correttezza del software (metodi di test, debug). Gestione di insiemi di dati (array, stringhe).

Programma

PARTE 1: Generalità e strumenti. Definizione di problema computazionale, algoritmo, struttura di dati. Random Access Machine e pseudocodice. Studio asintotico delle funzioni (notazioni O-grande, Omega e Theta). Complessità asintotica degli algoritmi e dei problemi. Complessità ammortizzata. Analisi del caso migliore, medio, peggiore. Ricorsione ed equazioni di ricorrenza. Teoremi per l'analisi di funzioni ricorsive. PARTE 2: Tipi astratti di dato. Tipi astratti di dato e loro rappresentazioni. Esempi già noti: insiemi, pile, code, liste, ecc. Gestione telescopica di strutture di dati dinamiche. Alberi: Alberi binari; Alberi di grado arbitrario; Visite di alberi; Alberi binari di ricerca; Alberi rosso-neri. Tabelle hash. Grafi: Rappresentazione con matrici e liste di adiacenza. Visite in ampiezza e profondità. Grafi e connettività. Componenti connesse. Cammini minimi su grafi. PARTE 3: Paradigmi algoritmici. Algoritmi greedy (esempio: Ordinamento tramite selection sort). Algoritmi iterativi (esempio: Ordinamento tramite insertion sort). Algoritmi divide et impera (esempi: Ordinamento tramite merge-sort, ordinamento tramite quick-sort). PARTE 4: Il corso contiene richiami delle seguenti nozioni di Linguaggio C Programmazione imperativa. Tipi di dato elementari. Funzioni. Puntatori e Array. Stringhe. Gestione della memoria: Heap e Stack. Gestione di progetti in C: prototipi e implementazioni. Ricorsione e Memoria. Puntatori e Record. Gestione dinamica della memoria.

Testi

Trasparenze fornite dal docente e scaricabili via via dal sito del corso: <https://moodle1.ing.uniroma3.it/> Per scaricare le slides sono necessarie le credenziali di ateneo.

Bibliografia di riferimento

I seguenti testi sono consigliati esclusivamente agli studenti che non possono seguire le lezioni: T.H.CORMEN, C.E.LEISERSON, R.L.RIVEST, C.STEIN INTRODUZIONE AGLI ALGORITMI E STRUTTURE DATI (TERZA EDIZIONE) MCGRAW-HILL, 2010 B.W.KERNIGHAM, D.M.RITCHIE IL LINGUAGGIO C, PRINCIPI DI PROGRAMMAZIONE E MANUALE DI RIFERIMENTO (SECONDA EDIZIONE) PEARSON EDUCATION ITALIA, 2004 Qualsiasi altro testo introduttivo al linguaggio C potrebbe essere equivalente a questo qui sopra.

Modalità erogazione

Lezioni con proiezione di slides. Esercitazioni in classe con scrittura da parte del docente (con suggerimenti degli studenti) di codice in linguaggio C, compilazione, linking ed esecuzione di programmi.

Modalità di valutazione

Valutazione in itinere: durante l'erogazione del corso gli studenti verranno invitati a risolvere degli "homework" su Moodle consistenti nella scrittura di funzioni in linguaggio C. Moodle compila la risposta e ne verifica automaticamente la correttezza con opportuni dati di test. Durante il corso verranno svolte diverse prove intermedie in laboratorio con esercizi analoghi a quelli svolti online. Prova scritta: ha una durata di 2 ore e consiste in un programma in pseudocodice di cui lo studente deve eseguire un'analisi della complessità asintotica in termini di O-grande, Omega e Theta e di un problema da risolvere tramite una funzione in linguaggio C (ed eventuali funzioni di appoggio). La prova scritta è preceduta da una prova preliminare in laboratorio allo scopo di verificare che gli studenti abbiano raggiunto una dimestichezza minima con il linguaggio C e con i concetti base del corso. Gli studenti che hanno svolto le prove intermedie hanno guadagnato una porzione del voto finale. Il voto finale viene completato con una prova scritta.

English

Prerequisites

In order to attend this course the following basic concepts of an introductory course of Computer Science are needed. Computer operations and representation of information (computer architecture, operating systems, binary arithmetic, compilation and execution of programs). Programming Fundamentals (programming languages, the C language, variables, instructions, data types, structured instructions, programming style, structure of the program, functions). Software correctness (testing methods, debugging). Management of data sets (arrays, strings).

Programme

PART 1: Generalities and tools. Definitions of computational problem, algorithm, data structure. Random Access Machine and pseudocode. Asymptotic study of functions (big-O, Omega, and Theta notations). Asymptotic complexity of algorithms and problems. Ammortized complexity. Worst/average/best case analysis. Recursion and recursion equalities. Theorems for the analysis of recursion equalities. PART 2: Abstract data types. Abstract data types and their representations. Already known examples: sets, stacks, queues, lists, etc. Management of dynamic data structures. Trees: binary trees; arbitrary degree trees; traversals of trees; binary search trees; red-black trees. Hash tables. Graphs: representations with adjacency matrix and adjacency lists. DFS and BFS. Graphs and connectivity. Connected components. Minimum-lengths paths. PART 3: Algorithmic paradigms. Greedy algorithms (example: selection sort). Iterative algorithms (example: insertion sort). Divide et impera algorithms (examples: merge-sort and quick-sort). PART 4: The course requires (and sometimes recalls) the following notions of C Language. Imperative programming. Elementary data types. Functions. Arrays and pointers. Strings. Memory management: Heap and Stack. Management of C projects: prototypes and implementations. Recursion and memory. Records and pointers. Dynamic memory management.

Reference books

Slides provided by the teacher and downloadable day by day from the course website: <https://moodle1.ing.uniroma3.it/> In order to download the slides the usual user-id-password pair of Roma Tre University is sufficient.

Reference bibliography

The following books are suggested to those students that cannot attend the lessons: T.H.CORMEN, C.E.LEISERSON, R.L.RIVEST, C.STEIN INTRODUCTION TO ALGORITHMS (THIRD EDITION) MIT PRESS, 2009 B.W.KERNIGHAM, D.M.RITCHIE THE C PROGRAMMING LANGUAGE (SECOND EDITION) PRENTICE HALL, 1988 Any introductory book to C language can be considered equivalent to the book above.

Study modes

-

Exam modes

-

20801782 - ANALISI DEI SISTEMI AD EVENTI

Docente: ADACHER LUDOVICA

Italiano

Prerequisiti

No ci sono

Programma

La simulazione ad eventi discreti, metodologia fondamentale per la valutazione delle prestazioni di sistemi complessi (di calcolo, di telecomunicazione, di traffico, ecc) Gli argomenti trattati possono essere raggruppati nei seguenti tre fasi: - costruzione di un modello di un sistema reale: - "esecuzione" di un modello di simulazione - analisi dei risultati della simulazione:

Testi

Materiale del docente caricato sul teams

Bibliografia di riferimento

Materiale del docente caricato sul teams

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

Sono previste prove in itinere (esoneri), Una prova scritta (teorica e pratica) ed eventuale orale

English

Prerequisites

None

Programme

Discrete event simulation, a fundamental methodology for evaluating the performance of complex systems (computational, telecommunications, traffic, etc.) The topics covered can be grouped into the following three phases: - Construction of a model of a real system: - "Execution" of a simulation model - Analysis of simulation results:

Reference books

Teacher's material uploaded to the teams

Reference bibliography

Teacher's material uploaded to the teams

Study modes

-

Exam modes

-

20801962 - ANALISI E PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE

Canale:N0

Docente: CABIBBO LUCA

Italiano

Prerequisiti

Programmazione orientata agli oggetti (classi, oggetti, collezioni e polimorfismo). Basi di dati (modello ER e progettazione concettuale).

Programma

Processi di sviluppo del software; Sviluppo iterativo e agile. Requisiti; Casi d'uso; Storie utente. Analisi del software orientata agli oggetti; Modellazione di dominio, Operazioni di sistema; Contratti delle operazioni. Progettazione del software orientata agli oggetti; Principi per la progettazione del software; Pattern GRASP; Realizzazione di casi d'uso; Progettazione dinamica e statica; Design pattern; Architettura a strati. Modellazione del software; Linguaggio UML.

Testi

Craig Larman, APPLICARE UML E I PATTERN – ANALISI E PROGETTAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI, PEARSON EDUCATION ITALIA, QUINTA EDIZIONE, 2020.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni frontali, analisi di studi di caso, esercitazioni e prove in itinere.

Modalità di valutazione

La verifica dell'apprendimento avviene mediante un piccolo progetto (da svolgere in autonomia, nel giro di pochi giorni) e da una prova scritta (correlata al progetto). È anche possibile una valutazione basata su prove in itinere, effettuate durante lo svolgimento delle lezioni, basata su homework e su prove intermedie in aula.

English

Prerequisites

Object-oriented programming (objects, classes, collections, and polymorphism). Databases (ER model and conceptual database design).

Programme

Software processes; Iterative and agile development. Requirements; Use cases; User stories. Object-oriented software analysis; Domain modeling; System operations; Operation contracts. Object-oriented software design; Principles of software design; GRASP patterns; Use case realizations; Dynamic and static design; Design patterns; Layered architecture. Software modeling; UML.

Reference books

Craig Larman, APPLICARE UML E I PATTERN – ANALISI E PROGETTAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI, PEARSON EDUCATION ITALIA, QUINTA EDIZIONE, 2020. or CRAIG LARMAN, APPLYING UML AND PATTERNS, PRENTICE HALL PTR, THIRD EDITION. 2004

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20810232 - ANALISI MATEMATICA I

Canale:CANALE 1

Docente: HAUS EMANUELE

Italiano

Prerequisiti

Buona conoscenza di argomenti di base Aritmetica e Algebra, Geometria, Geometria Analitica e Funzioni numeriche, Trigonometria.

Programma

Numeri e funzioni reali, cenni di teoria degli insiemi, principio di induzione, estremo superiore e inferiore. Successioni, definizione di limite, operazioni con i limiti, teoremi di confronto, infiniti di ordine crescente. Limiti di funzione, continuità, legame con i limiti di successioni, teoremi sulle funzioni continue. Derivate, significato geometrico, teoremi sulle funzioni derivabili, massimi e minimi relativi, applicazioni allo studio di funzione. Integrali indefiniti, integrazione per parti e per sostituzione, integrali definiti, teorema fondamentale del calcolo integrale, integrali impropri. Serie numeriche, convergenza semplice e assoluta, criteri di convergenza. Numeri complessi. Risoluzione di equazioni differenziali lineari ed equazioni differenziali a variabili separabili.

Testi

Bertsch, Dall'Aglio, Giacomelli - Epsilon 1, Primo corso di Analisi Matematica . McGraw Hill

Bibliografia di riferimento

Marcellini, Sbordone - Analisi matematica uno Marcellini, Sbordone - Esercitazioni di matematica Volume 1 Parte 1, 2. Marcellini, Sbordone - Elementi di Analisi matematica 1. Bertsch, Dall'Aglio, Giacomelli - Epsilon 1, Primo corso di Analisi Matematica . McGraw Hill S. Lang, A First Course in Calculus, Springer Ed. L.Chierchia, Corso di Analisi - Prima parte, McGraw Hill (2019)

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

Esame scritto: 2 prove in itinere Prova scritta ad ogni appello volta a valutare la capacità dello studente di svolgere esercizi anche di natura teorica. Prova orale a discrezione del docente.

English

Prerequisites

Good knowledge of basic topics in Arithmetic and Algebra, Geometry, Analytical Geometry and Numerical Functions, Trigonometry.

Programme

Real numbers and functions, set theory, induction principle, infimum and supremum. Sequences, definition of limit, operations with

limits, comparison theorems, infinitives of increasing order. Limits of function, continuity, link with the limits of sequences, theorems on continuous functions. Derivatives, geometric meaning, theorems on differentiable functions, relative maximums and minimums, applications to the study of functions. Indefinite integrals, integration by parts and by substitution, definite integrals, fundamental theorem of integral calculus, improper integrals. Numerical series, simple and absolute convergence, convergence criteria. Complex numbers. Solution of linear differential equations and separable differential equations.

Reference books

Bertsch, Dall'Aglio, Giacomelli - Epsilon 1, Primo corso di Analisi Matematica . McGraw Hill

Reference bibliography

Marcellini, Sbordone - Analisi matematica uno Marcellini, Sbordone - Esercitazioni di matematica Volume 1 Parte 1, 2. Marcellini, Sbordone - Elementi di Analisi matematica 1. Bertsch, Dall'Aglio, Giacomelli - Epsilon 1, Primo corso di Analisi Matematica . McGraw Hill S. Lang, A First Course in Calculus, Springer Ed. L.Chierchia, Corso di Analisi - Prima parte, McGraw Hill (2019)

Study modes

-

Exam modes

-

20810232 - ANALISI MATEMATICA I

Canale: CANALE 2

Docente: FEOLA ROBERTO

Italiano

Prerequisiti

Buona conoscenza di argomenti di base Aritmetica e Algebra, Geometria, Geometria Analitica e Funzioni numeriche, Trigonometria.

Programma

Numeri e funzioni reali, cenni di teoria degli insiemi, principio di induzione, estremo superiore e inferiore. Successioni, definizione di limite, operazioni con i limiti, teoremi di confronto, infiniti di ordine crescente. Limiti di funzione, continuità, legame con i limiti di successioni, teoremi sulle funzioni continue. Derivate, significato geometrico, teoremi sulle funzioni derivabili, massimi e minimi relativi, applicazioni allo studio di funzione. Integrali indefiniti, integrazione per parti e per sostituzione, integrali definiti, teorema fondamentale del calcolo integrale, integrali impropri. Serie numeriche, convergenza semplice e assoluta, criteri di convergenza. Numeri complessi.

Testi

Bertsch, Dall'Aglio, Giacomelli - Epsilon 1, Primo corso di Analisi Matematica . McGraw Hill Marcellini, Sbordone - Analisi matematica uno Marcellini, Sbordone - Esercitazioni di matematica Volume 1 Parte 1, 2.

Bibliografia di riferimento

Marcellini, Sbordone - Elementi di Analisi matematica 1. Bertsch, Dall'Aglio, Giacomelli - Epsilon 1, Primo corso di Analisi Matematica . McGraw Hill S. Lang, A First Course in Calculus, Springer Ed. L.Chierchia, Corso di Analisi - Prima parte, McGraw Hill (2019)

Modalità erogazione

Si terranno lezioni frontali di teoria ed esercitazioni.

Modalità di valutazione

Esame scritto: 2 prove in itinere Prova scritta ad ogni appello volta a valutare la capacità dello studente di svolgere esercizi anche di natura teorica. Prova orale a discrezione del docente.

English

Prerequisites

Good knowledge of basic topics in Arithmetic and Algebra, Geometry, Analytical Geometry and Numerical Functions, Trigonometry.

Programme

Real numbers and functions, set theory, induction principle, infimum and supremum. Sequences, definition of limit, operations with limits, comparison theorems, infinitives of increasing order. Limits of function, continuity, link with the limits of sequences, theorems on continuous functions. Derivatives, geometric meaning, theorems on differentiable functions, relative maximums and minimums, applications to the study of functions. Indefinite integrals, integration by parts and by substitution, definite integrals, fundamental theorem of integral calculus, improper integrals. Numerical series, simple and absolute convergence, convergence criteria. Complex numbers.

Reference books

Bertsch, Dall'Aglio, Giacomelli - Epsilon 1, Primo corso di Analisi Matematica . McGraw Hill Marcellini, Sbordone - Analisi matematica uno Marcellini, Sbordone - Esercitazioni di matematica Volume 1 Parte 1, 2.

Reference bibliography

Marcellini, Sbordone - Elementi di Analisi matematica 1. Bertsch, Dall'Aglio, Giacomelli - Epsilon 1, Primo corso di Analisi Matematica . McGraw Hill S. Lang, A First Course in Calculus, Springer Ed. L.Chierchia, Corso di Analisi - Prima parte, McGraw Hill (2019)

Study modes

Exam modes

20801686 - BASI DI DATI

Docente: ATZENI PAOLO

Italiano

Prerequisiti

Nessun prerequisito specifico, a parte la generale competenza in ingegneria informatica, sviluppata nei primi due anni di corso. Per gli studenti di corsi di studio diversi da ingegneria informatica, non è richiesto nessun prerequisito

Programma

Sistemi di basi di dati: proprietà fondamentali. Modello relazionale. Algebra relazionale. SQL. Progettazione concettuale di basi di dati. Progettazione logica di basi di dati. Normalizzazione.

Testi

P. Atzeni et al. Basi di dati 5/Ed. McGraw-Hill, 2018 Materiale aggiuntivo a cura del docente sul sito <http://www.dia.uniroma3.it/~atzeni/didattica/BDN/BDNindex.html>

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni, esercitazioni in aula, esercitazioni pratiche individuali (piccoli progetti), svolte sulla base di indicazioni fornite dal docente. Nel caso di un prolungamento dell'emergenza sanitaria da COVID-19 saranno recepite tutte le disposizioni che regolino le modalità di svolgimento delle attività didattiche e della valutazione degli studenti. In particolare, ove necessario, si procederà con videolezioni sincrone e disponibili anche in forma registrata, supportate dalle forme di interazione che risulteranno possibili, in presenza o a distanza.

Modalità di valutazione

Lo scritto è organizzato attraverso un certo numero di esercizi (3-6), finalizzati a verificare il livello di comprensione effettiva dei concetti e la capacità dello studenti di applicarli in contesti reali. Viene offerta anche una modalità in itinere, con prove analoghe. Tutti i compiti d'esame (e quelli delle prove in itinere) degli anni precedenti (dal 1998) sono disponibili sul sito del corso: <http://www.dia.uniroma3.it/~atzeni/didattica/BDN/compitiPDF/index.html> Transitoriamente, durante l'emergenza COVID-19: - gli esami si svolgeranno in data "da concordare con il docente"; il docente comunicherà, entro pochi gironi successivi alla chiusura delle prenotazioni, le modalità attraverso cui la data verrà concordata - gli esami si svolgeranno in forma prevalentemente orale a distanza e saranno basati su esercizi analoghi a quelli utilizzati allo scritto, da svolgere all'orale o durante un breve scritto stesso immediatamente precedente. In ogni caso, ogni studente svolgerà tutto l'esame in una singola giornata

English

Prerequisites

No specific prerequisite, beside generic computer engineering competence, as acquired during the first and second year courses. No prerequisite for students from programs other than computer engineering

Programme

Database systems: general properties. Relational model. Relational algebra. SQL. Conceptual database design. Logical database design. Normalization-

Reference books

P. Atzeni et al. Basi di dati 5/Ed. McGraw-Hill, 2018 (in alternative, any major database textbook, contact the instructor for advice) Additional material available on the course site: <http://www.dia.uniroma3.it/~atzeni/didattica/BDN/BDNindex.html>

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801686 - BASI DI DATI

Docente: MERIALDO PAOLO

Italiano

Prerequisiti

Fondamenti di informatica

Programma

Basi di dati: proprietà fondamentali -- Testo, cap.1 (tutto) Modello relazionale -- Testo, cap.2 (tutto) Algebra relazionale -- Testo, cap.3 (esclusi paragrafi 3.2 e 3.3) SQL -- Testo, capp.4 (esclusi i paragrafi 4.2.1, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.9) e 5 (esclusi paragrafi 5.1.2, 5.1.6, 5.2, 5.3, 5.4) Modello E-R -- Testo, cap.6 (escluso paragrafo 6.4) Progettazione concettuale -- Testo, cap.7 (escluso paragrafo 7.7) Progettazione logica -- Testo, cap.8 (escluso paragrafo 8.6) Normalizzazione -- Testo, cap.9 (esclusi paragrafi 9.4.2, 9.4.3, 9.5 e 9.6)

Testi

P. Atzeni, S. Ceri, P. Fraternali, S. Paraboschi, R. Torlone: Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione. McGraw-Hill, sesta edizione, 2023 (le indicazioni di capitoli nel programma sopra riportato fanno riferimento a questa edizione);

Bibliografia di riferimento

P. Atzeni, S. Ceri, P. Fraternali, S. Paraboschi, R. Torlone: Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione. McGraw-Hill, sesta edizione, 2023 (le indicazioni di capitoli nel programma sopra riportato fanno riferimento a questa edizione);

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

La prova pratica consiste nella scrittura di query SQL e si svolge in laboratorio, su piattaforma Moodle. Durante il corso, lo studente può partecipare a tre prove in itinere. Lo studente che supera positivamente le tre prove non dovrà sostenere l'esame: il voto verbalizzato corrisponde alla media dei voti delle tre prove.

English

Prerequisites

Fundamentals of computer science

Programme

Database Basics: Fundamental Properties - Textbook, Chapter 1 (entire) Relational Model - Textbook, Chapter 2 (entire) Relational Algebra - Textbook, Chapter 3 (excluding sections 3.2 and 3.3) SQL - Textbook, Chapters 4 (excluding sections 4.2.1, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.9) and 5 (excluding sections 5.1.2, 5.1.6, 5.2, 5.3, 5.4) E-R Model - Textbook, Chapter 6 (excluding section 6.4) Conceptual Design - Textbook, Chapter 7 (excluding section 7.7) Logical Design - Textbook, Chapter 8 (excluding section 8.6) Normalization - Textbook, Chapter 9 (excluding sections 9.4.2, 9.4.3, 9.5, and 9.6)

Reference books

P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone: Database Systems - Concepts, Languages and Architectures, The McGraw-Hill Companies, 1999.

Reference bibliography

P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone: Database Systems - Concepts, Languages and Architectures, The McGraw-Hill Companies, 1999.

Study modes

-

Exam modes

-

20810074 - CALCOLATORI ELETTRONICI

Docente: TORLONE RICCARDO

Italiano

Prerequisiti

Fondamenti di informatica

Programma

- Introduzione ai Calcolatori Elettronici - I sistemi di numerazione binaria - L'organizzazione di un calcolatore - I circuiti digitali di un calcolatore - Bus e protocolli di comunicazione - La microarchitettura di un calcolatore - Programmazione in linguaggio Assembler

Testi

A.S. Tanenbaum, T. Austin. Architettura dei Calcolatori: un approccio strutturale, 6 edizione, Pearson Italia. Diapositive mostrate a lezione dal docente e rese disponibili sul canale Moodle del corso

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

I metodi didattici e gli strumenti di supporto che saranno utilizzati al fine di conseguire i risultati di apprendimento attesi sono i seguenti: - lezioni frontali - esercitazioni pratiche - laboratorio

Modalità di valutazione

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso lo svolgimento di una serie di homework, alcune prove parziali e una prova scritta della durata di 2 ore. - Gli homework vengono assegnati ogni 2 settimane e riguardano la soluzione di esercizi assegnati dal docente. - Le prove parziali e la prova scritta finale consistono nello svolgimento di esercizi e test finalizzati a verificare il livello di comprensione

effettiva dei concetti e la capacità degli studenti di applicarli in contesti reali. Le prove parziali e finali assegnate negli anni precedenti sono disponibili sul sito del corso.

English

Prerequisites

Foundation of Computer Science

Programme

- Introduction to Computer Architecture - Binary representation of numbers - The general organization of a computer - Digital circuits of a computer - Bus and communication protocols - The microarchitecture of a computer - Programming in Assembler

Reference books

A.S. Tanenbaum, T. Austin. Structured Computer Organization, 6th edition, Prentice Hall Slides shown in class by the teacher and made available on the Moodle channel of the course

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801959 - CONTROLLO DIGITALE

Canale:N0

Docente: PASCUCCI FEDERICA

Italiano

Prerequisiti

Nessuna propedeuticità

Programma

Introduzione ai sistemi digitali -Rappresentazioni tempo discreto -Modelli matematici per sistemi a dati campionati -Ricostruzione dei segnali Modelli per sistemi tempo discreto -Funzione di trasferimento -Mapping dal piano s al piano z Analisi di stabilità dei sistemi tempo discreto -Criterio di Routh Hourwitz -Criterio di Jury Risposta nel tempo dei sistemi tempo discreto -Risposta a regime e al transitorio -Risposta di un sistema a ciclo chiuso approssimato mediante modello del secondo ordine Sintesi di controllori tempo discreto -Diagrammi di Bode -Fedeltà di risposta -Discretizzazione di compensatori tempo continuo -Approssimazione dell'integrale -Approssimazione mediante invarianza delle risposte -Matching poli-zero -Sintesi del controllore digitale nel dominio w Regolatori PID -Azioni PID -Identificazione del sistema da controllare -Taratura Errori di quantizzazione Introduzione ai microcontrollori: la scheda Arduino

Testi

C. Bonivento, C. Melchiorri, R. Zanasi, "Sistemi di controllo digitali", Società editrice Esculapio, 1995

Bibliografia di riferimento

Charles L. Phillips, Troy Nagle, Aranya Chakraborty, "Digital Control System Analysis & Design", Pearson Education, 2014

Modalità erogazione

Nel caso di un prolungamento dell'emergenza sanitaria da COVID-19 saranno recepite tutte le disposizioni che regolino le modalità di svolgimento delle attività didattiche e della valutazione degli studenti.

Modalità di valutazione

Prova scritta. Prova orale. Valutazione progetto . Valutazione in itinere.

English

Prerequisites

Not applicable

Programme

Introduction to Digital Control System -Discrete time system representation -Mathematical modelling of sampling process -Data reconstruction Modeling discrete time systems -Pulse transfer function -Mapping of s-plane to z-plane Stability analysis of discrete time system -Routh Hourwitz stability test -Jury stability test Time response of discrete systems -Transient and steady state responses -Time response parameters of a prototype second order system Design of sampled data control systems -Bode plot -Steady state compensator -Discretization of Continuous Controllers -Difference Approximations -Impulse/Step Discretization -Zero-Pole Matching -Compensator design in w domain PID controllers -PID actions -System identification -PID parameters tuning Quantization errors Introduction to microcontroller: the Arduino board

Reference books

Charles L. Phillips, Troy Nagle, Aranya Chakraborty, "Digital Control System Analysis & Design", Pearson Education, 2014

Reference bibliography

M. Sami Fadali. Antonio Visioli, Digital control engineering, Elsevier

Study modes

-

Exam modes

-

20810512 - ELEMENTI DI FISICA

Canale:CANALE 1

Docente: GABRIELLI ANDREA

Italiano

Prerequisiti

Allo studente del corso è richiesta la conoscenza dell'analisi matematica, dell'algebra e della geometria vettoriale al livello dei relativi corsi del primo anno del corso di laurea triennale relativo

Programma

Introduzione al metodo scientifico, alle grandezze fisiche e alla loro misura. Richiami di calcolo vettoriale e spazi vettoriali in rappresentazione intrinseca, cartesiana e polare. Cinematica del punto materiale in una due e tre dimensioni. Principi della dinamica del punto materiale e loro significato. Condizioni di equilibrio statico e dinamico. Caduta dei gravi e moto parabolico. Forze vincolari ed attrito radente, viscoso e fluido per fluidi non viscosi. Moti su piano inclinato. Sistemi oscillanti: oscillatore armonico semplice, smorzato, forzato e condizione di risonanza; pendolo conico e pendolo semplice. Fili e corde ideali e forze di tensione. Lavoro di una forza ed energia cinetica e meccanica per il punto materiale e teoremi di conservazione. Cambiamento di sistemi di riferimento: principi ed equazioni della dinamica in sistemi di riferimento non inerziali. Meccanica dei sistemi di punti materiali: equazioni cardinali e teoremi fondamentali su energia, lavoro e momento angolare. Urti binari tra punti materiali. Meccanica dei corpi rigidi e teoremi fondamentali. Moto traslatorio, moto rotatorio e moto rototraslatorio. Leggi di conservazione. Moto rotatorio di un corpo rigido attorno ad un asse fisso e momento di inerzia assiale.

Testi

1) Elementi di Fisica - Meccanica e termodinamica, P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, EdiSES Universitaria 2) Lezioni di Fisica I, D. Sette, A. Alippi, A. Bettucci, Ed. Zanichelli 3) Fisica - Meccanica e Termodinamica, Corrado Mencuccini, Vittorio Silvestrini, Casa Editrice Ambrosiana

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

Prova scritta con esercizi e domande sulla teoria

English

Prerequisites

The student is required to know calculus, algebra and geometry of vectorial spaces at the level of the inherent courses of the first year of the three year degree program

Programme

Introduction to the scientific method, physical quantities and their measurement. Review of vector calculus and vector spaces in intrinsic, Cartesian and polar representation. Kinematics of the material point in two and three dimensions. Principles of the dynamics of the material point and their meaning. Static and dynamic equilibrium conditions. Fall of bodies and parabolic motion. Constraint forces and sliding, viscous and fluid friction for non-viscous fluids. Motion on an inclined plane. Oscillating systems: simple harmonic oscillator, damped, forced and resonance condition; conical pendulum and simple pendulum. Ideal threads and cords and tension forces. Work of a force and kinetic and mechanical energy for the material point and conservation theorems. Change of reference systems: principles and equations of dynamics in non-inertial reference systems. Mechanics of systems of material points: cardinal equations and fundamental theorems on energy, work and angular momentum. Binary collisions between material points. Mechanics of rigid bodies and fundamental theorems. Translational motion, rotary motion and rototranslational motion. Conservation laws. Rotational motion of a rigid body around a fixed axis and axial moment of inertia.

Reference books

1) Elementi di Fisica - Meccanica e termodinamica, P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, EdiSES Universitaria 2) Lezioni di Fisica I, D. Sette, A. Alippi, A. Bettucci, Ed. Zanichelli 3) Fisica - Meccanica e Termodinamica, Corrado Mencuccini, Vittorio Silvestrini, Casa Editrice Ambrosiana

Reference bibliography

-

Study modes

Exam modes

20810512 - ELEMENTI DI FISICA

Canale:CANALE 2

Docente: ROSATI MATTEO

Italiano

Prerequisiti

Matematica di base Analisi I Algebra Lineare e Geometria

Programma

Introduzione - Grandezze fisiche e unità di misura - Elementi di calcolo vettoriale Cinematica del punto materiale - Grandezze cinematiche - Moto rettilineo e caduta di un grave - Moto armonico semplice - Moto parabolico - Moto circolare - Cinematica nello spazio - Moti relativi Dinamica del punto - Principi della dinamica (leggi di Newton) - Quantità di moto e impulso - Equilibrio - Azione dinamica delle forze - Forza peso - Reazioni vincolari - Forze di attrito radente - Piano inclinato - Forza di attrito viscoso - Forza elastica - Oscillatore armonico - Tensione - Applicazione ai moti circolari - Il pendolo semplice - Forza gravitazionale - Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali - Forze d'inerzia - Teoria della gravitazione universale Lavoro ed energia - Lavoro e potenza - Teorema del lavoro e dell'energia cinetica. Applicazioni - Lavoro di forza peso, forza elastica e di attrito radente - Forze conservative. Energia potenziale - Energia potenziale gravitazionale ed elastica - Legge di conservazione dell'energia meccanica. Applicazioni - Condizioni di stabilità dell'equilibrio e piccole oscillazioni Dinamica dei sistemi di punti materiali - Sistemi di punti. Forze interne e forze esterne - Centro di massa e suo moto - Prima equazione cardinale della dinamica dei sistemi - Legge di conservazione della quantità di moto - Fenomeni d'urto - Momento della forza e momento angolare - Seconda equazione cardinale della dinamica dei sistemi - Legge di conservazione del momento angolare - Teoremi di Koenig Dinamica del corpo rigido - Definizione di corpo rigido e sue proprietà - Corpi continui. Densità e centro di massa - Cinematica del corpo rigido: traslazione, rotazione, rototraslazione - Equazioni di equilibrio di un corpo rigido - Dinamica del corpo rigido: rotazioni intorno ad un asse fisso - Momento d'inerzia - Teorema di Huygens-Steiner - Pendolo composto

Testi

Libri di testo consigliati: - Mazzoldi, Nigro, Voci, "Elementi di Fisica - Meccanica e Termodinamica" III ed., Edises università - Walker, Halliday, Resnick, "Fondamenti di Fisica - Meccanica, Onde, Termodinamica" ott. ed., Casa Editrice Ambrosiana Sono inoltre disponibili i seguenti eserciziari: - Milani, Marinelli, Verona Rinati, Verona, "Meccanica e Termodinamica - Guida alla Soluzione degli Esercizi da Mazzoldi, Nigro, Voci", Edises università- Zani, Duò, Taroni, "Esercizi di Fisica - Meccanica e Termodinamica", Edises università

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

Prova scritta costituita da: - svolgimento aperto di problemi sulla meccanica del punto e del corpo rigido - domande a risposta multipla sulla teoria

English

Prerequisites

Basic maths Analysis I Linear Algebra & Geometry

Programme

Introduction - Physical quantities and units of measurement - Elements of vector calculus Kinematics of a point particle - Kinematic quantities - Rectilinear motion and free fall - Simple harmonic motion - Parabolic motion - Circular motion - Kinematics in space - Relative motion Dynamics of a point - Principles of dynamics (Newton's laws) - Momentum and impulse - Equilibrium - Dynamic action of forces - Weight force - Constraint reactions - Frictional forces - Inclined plane - Viscous friction force - Elastic force - Harmonic oscillator - Tension - Application to circular motions - The simple pendulum - Gravitational force - Inertial and non-inertial reference frames - Inertial forces - Theory of universal gravitation Work and energy - Work and power - Work-energy theorem. Applications - Work done by weight force, elastic force, and frictional force - Conservative forces. Potential energy - Gravitational and elastic potential energy - Law of conservation of mechanical energy. Applications - Stability conditions of equilibrium and small oscillations Dynamics of systems of point particles - Point systems. Internal and external forces - Center of mass and its motion - First cardinal equation of the dynamics of systems - Law of conservation of momentum - Collision phenomena - Torque and angular momentum - Second cardinal equation of the dynamics of systems - Law of conservation of angular momentum - Koenig's theorems Dynamics of rigid bodies - Definition of rigid body and its properties - Continuous bodies. Density and center of mass - Kinematics of rigid bodies: translation, rotation, roto-translation - Equilibrium equations of a rigid body - Dynamics of rigid bodies: rotations about a fixed axis - Moment of inertia - Huygens-Steiner theorem - Compound pendulum

Reference books

Advised textbook (in English language): - Walker, Halliday, Resnick, "Fundamentals of Physics", John Wiley & Sons

Reference bibliography

Study modes

-

Exam modes

-

20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA

(ELETTRONICA ED ELETTRONICA MODULO II)

Docente: SALVINI ALESSANDRO

Italiano

Prerequisiti

Corsi di base di analisi matematica e fisica.

Programma

Bipoli resistori non lineari: il diodo. Esempio di linearizzazione dei circuiti non lineari: linearizzazione del diodo (modello per piccoli segnali) Diodo ideale e circuito raddrizzatore. Diodo zener. Circuito stabilizzatore con zener. Il transistor: zona di interdizione, zona di saturazione. Il transistor in zona attiva: modello per grandi segnali. Modello per piccoli segnali di un transistor in zona attiva. Il transistor come bipolo corto circuito e circuito aperto comandati in corrente. Porte logiche: NOT, AND, OR FLIP_FLOP SR. L'amplificatore operazionale AMP.OP.: Buffer, invertente, non invertente, comparatore, clock, Integratore, Derivatore, Sommatore, Convertitore Digitale - Analogico. Cenni sulle porte logiche.

Testi

- Fondamenti di elettronica di Massimiliano Pieraccini, Daniele Mecatti edizione Esculapio - Dispense fornite dal docente.

Bibliografia di riferimento

- Fondamenti di elettronica di Massimiliano Pieraccini, Daniele Mecatti edizione Esculapio - Dispense fornite dal docente.

Modalità erogazione

Stesse modalità del Modulo I del corso.

Modalità di valutazione

Stesse modalità del Modulo I del corso.

English

Prerequisites

Basics of Mathematical analysis and physics.

Programme

Two-pole non-linear resistors: the diode. Nonlinear Circuit Linearization Example: Diode Linearization (Small-Signal Model) Ideal diode and rectifier circuit. Zener diode. Stabilizer circuit with zener. The transistor: cut-off zone, saturation zone. The transient in the active zone: model for large signals. Small-signal model of an active-zone transistor. The transistor as current-driven short-circuit and open-circuit two-poles. Logic gates: NOT, AND, OR FLIP_FLOP SR. The operational amplifier AMP.OP.: Buffer, inverting, non-inverting, comparator, clock, Integrator, Derivator, Adder, Digital - Analog converter.

Reference books

- Basic Electronics Circuits - K. Vasudevan - Springer Edition

Reference bibliography

- Basic Electronics Circuits - K. Vasudevan - Springer Edition

Study modes

-

Exam modes

-

20801775 - ELETTRONICA ED ELETTRONICA

(ELETTRONICA ED ELETTRONICA MODULO I)

Docente: SALVINI ALESSANDRO

Italiano

Prerequisiti

Conoscenze dei corsi di base di analisi matematica e fisica.

Programma

Fondamenti di Elettricità e magnetismo. Equazioni di Maxwell. Dai campi ai circuiti: limiti e validità della rappresentazione circuitale. Leggi di Kirchhoff. Caratteristiche topologiche dei circuiti. Collegamenti in serie e in parallelo, nodi e maglie. Introduzione alla teoria dei grafi. Tagli e maglie fondamentali. Matrici di incidenza. Convenzioni dei generatori e degli utilizzatori. Potenza elettrica e passività.

Teorema di Tellegen. Reciprocità. Bipolo, multipolo, porta e multiporta. Linearità, tempo-invarianza, memoria. Leggi costitutive dei bipoli passivi R L C e dei generatori ideali di tensione e di corrente. Dualità. Generatori controllati, Circuiti Magnetici, Legge di Hopkinson, mutue induttanze, giratore, trasformatore ideale e nullo. Analisi di reti senza memoria: metodi generali dei nodi e delle maglie (anelli), trasformazioni topologiche equivalenti e teorema di Thevenin. Teorema del massimo trasferimento di potenza. Interruttori ideali. Trasformata di Laplace per la risoluzione dei circuiti lineari con memoria. Impedenza, ammettenza e funzioni di rete nel dominio di Laplace. Metodi di antitransformazione delle funzioni razionali fratte. Estensione al dominio di Laplace dei metodi per la risoluzione dei circuiti. Risposta transitoria e permanente. Risposta libera e forzata. Stabilità nei circuiti. Analisi di regimi permanenti. Circuiti in continua. Regime sinusoidale. Metodo dei Fasori. Impedenza, ammettenza e funzioni di rete nel dominio della frequenza. Sistemi trifase. Potenza attiva, reattiva e complessa. Confronto tra dominio di Laplace e dominio della frequenza. Circuiti risonanti. Cenni sul Regime armonico e Serie di Fourier. Proprietà filtranti dei circuiti passivi e attivi ideali. Principali rappresentazioni dei due-porte bilanciati e sbilanciati. Interconnessione di due-porte.

Testi

- Elettrotecnica di Daniele V., Liberatore A., Graglia R.D., Manetti S. edito da Monduzzi. - Circuiti elettrici ed elettronici. Esercizi commentati e risolti (Vol. 1 e Vol. 2) di Alberto Reatti Antonino Liberatore, Stefano Manetti, Maria Cristina Piccirilli. - Dispense distribuite online dal docente.

Bibliografia di riferimento

- Elettrotecnica di Daniele V., Liberatore A., Graglia R.D., Manetti S. edito da Monduzzi. - Circuiti elettrici ed elettronici. Esercizi commentati e risolti (Vol. 1 e Vol. 2) di Alberto Reatti Antonino Liberatore, Stefano Manetti, Maria Cristina Piccirilli. - Dispense distribuite online dal docente.

Modalità erogazione

Prova scritta e orale. Sono previste prove di verifica intermedie.

Modalità di valutazione

La prova d'esame consiste nel risolvere esercizi e nel rispondere a domande sul programma del corso. Sono previste prove in itinere.

English

Prerequisites

Basics of mathematical analysis and physics.

Programme

Basics of Electricity and Magnetism. Maxwell's equations. From fields to circuits: limits and validity of circuit representation. Kirchhoff's laws. Topological characteristics of the circuits. Series and parallel connections, nodes and links. Introduction to graph theory. Fundamental cuts and meshes. Incidence matrices. Conventions for generators and users. Electric power and passivity. Tellegen's theorem. Reciprocity. Bipole, multipole, port and multiport. Linearity, time-invariance, memory. Constitutive laws of passive two-poles R L C and of ideal voltage and current generators. Duality. Controlled generators, Magnetic Circuits, Hopkinson's Law, mutual inductances, gyrator, ideal and null transformer. Analysis of networks without memory: general methods of nodes and meshes (loops), equivalent topological transformations and Thevenin's theorem. Maximum power transfer theorem. Ideal switches. Laplace transform for solving linear circuits with memory. Impedance, admittance and network functions in the Laplace domain. Methods of antitransformation of fractional rational functions. Extension to the Laplace domain of the methods for solving circuits. Transient and permanent response. Free and forced answer. Stability in circuits. Analysis of permanent regimes. Continuous circuits. Sinusoidal regime. Phasor method. Impedance, admittance and network functions in the frequency domain. Three-phase systems. Active, reactive and complex power. Comparison between Laplace domain and frequency domain. Resonant circuits. Notes on the harmonic regime and Fourier series. Filtering properties of ideal passive and active circuits. Main representations of balanced and unbalanced two-ports. Two-port interconnection.

Reference books

- BASIC CIRCUIT THEORY BY CHARLES A. DESOER- ERNEST S. KUH

Reference bibliography

- BASIC CIRCUIT THEORY BY CHARLES A. DESOER- ERNEST S. KUH

Study modes

-

Exam modes

-

20801778 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA

Docente: PANZIERI STEFANO

Italiano

Prerequisiti

Analisi Matematica I

Programma

Fornire le conoscenze metodologiche e operative per la modellistica, la simulazione e l'analisi del comportamento di sistemi fisici, con particolare riferimento a quelli descrivibili con modelli lineari e stazionari. Introdurre concetti di base quali stabilità e differenza tra risposta transitoria e risposta a regime. Definire le strutture fondamentali di un sistema di controllo a controreazione, e dare gli strumenti di base per la sua progettazione. Illustrare le tecniche di progettazione che impiegano la risposta armonica e le specifiche

ingegneristiche connesse. Illustrare i metodi per realizzare con un calcolatore i sistemi di controllo studiati. Mostrare l'impiego di strumenti software per l'ausilio alle fasi suddette.

Testi

Fondamenti di Automatica Panzieri, Foglietta, Bonagura, Cavone Edizioni Efestò, 2024

Bibliografia di riferimento

- Fondamenti di Automatica, Paolo Bolzern, Riccardo Scattolini, Nicola Schiavoni. McGraw-Hill Education; 4° edizione (19 febbraio 2015) - Controlli Automatici, Giovanni Marro. Zanichelli; 5° edizione (9 agosto 2004)

Modalità erogazione

Lezioni in presenza in aula. Saranno messe a disposizione registrazioni relative agli anni precedenti.

Modalità di valutazione

Per il superamento dell'esame si dovrà svolgere una prova scritta che prevede l'utilizzo del MATLAB e si svolge in Aula Campus. Quindi, dopo il suo superamento, ci sarà una prova orale. Sono previste prove in itinere.

English

Prerequisites

Calculus

Programme

The course is a first level one in automatic control and provides methodological and practical knowledge about: -Modelling, Simulating and analyze the behavior of physical systems, in particular those that are linear and time invariant; -Basic concepts on the system dynamics, as stability, transient response and forced one; -Frequency based design of feedback control systems; -Digital implementations of linear controllers; -Use of mainstream software tools to aid in the previous activities.

Reference books

S. K. Bhattacharya, Control Systems Engineering, Pearson, 2008. [Kindle Edition] Franklin, Powell, and Enami-Naeini, Feedback Control of Dynamical Systems, 5th Edition, Addison-Wesley, 2006. ISBN: 978-0136019695;

Reference bibliography

- Fondamenti di Automatica, Paolo Bolzern, Riccardo Scattolini, Nicola Schiavoni. McGraw-Hill Education; 4° edizione (19 febbraio 2015) - Controlli Automatici, Giovanni Marro. Zanichelli; 5° edizione (9 agosto 2004)

Study modes

-

Exam modes

-

20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

(FONDAMENTI DI INFORMATICA II MODULO)

Canale: CANALE 1

Docente: LIMONGELLI CARLA

Italiano

Prerequisiti

Il corso non richiede alcun prerequisito.

Programma

Concetti di base Progettazione top-down Decomposizione e riduzione tra problemi Ricorsione *Operazioni* Operazioni basilari della gestione persistente dei dati (CRUD) Uso e manipolazione di collezioni *Strutture dati* Insiemi Liste Mappe *Concetti avanzati* Notazione asintotica Ambienti di sviluppo integrati Librerie File

Testi

A. Bellini, A. Guidi, "Linguaggio C. Una guida alla programmazione con elementi di Python", VI Edition, McGraw-Hill.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

Le valutazioni consistono in una prova scritta composta da esercizi di programmazione, domande a risposta multipla e domande teoriche riguardanti il programma del corso da svolgersi in laboratorio.

English

Prerequisites

The course does not require any prerequisite.

Programme

* Basic concepts * Top-down design principles Decompositions and reductions between problems Recursion *Operations* Basic operations for persistent data management (CRUD) Use and manipulation of collections *Data Structures* Sets Lists Maps * Advanced concepts * Asymptotic notation Recursion Integrated development environments Libraries Files

Reference books

A. Bellini, A. Guidi, "Linguaggio C. Una guida alla programmazione con elementi di Python", VI Edition, McGraw-Hill.

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

(FONDAMENTI DI INFORMATICA I MODULO)

Canale: CANALE 1

Docente: LIMONGELLI CARLA

Italiano

Prerequisiti

Il corso non richiede alcun prerequisito.

Programma

PROGRAMMA DEL CORSO: Funzionamento del calcolatore e rappresentazione dell'informazione -architettura del calcolatore -sistemi operativi -aritmetica binaria -compilazione del esecuzione dei programmi Algoritmi -specifiche -qualita' -rappresentazione e progettazione di algoritmi Fondamenti di programmazione -linguaggi i programmazione -variabili -istruzioni -tipi di dato -istruzioni strutturate -stile di programmazione -struttura del programma -funzioni Correttezza del software -metodi di test -debug Gestione di insiemi di dati -array -stringhe Puntatori e allocazione dinamica della memoria Gestione di insiemi di dati, struct e file Ricorsione Algoritmi di ordinamento e ricerca Costo dei programmi - notazione O grande, Omega e Theta - studio di caso peggiore, migliore e medio Tipi di dato e strutture collegate - liste

Testi

Alessandro Bellini, Andrea Guidi Linguaggio C - Quinta edizione ISBN: 9788838668210- Autore: Kernighan, Ritchie Titolo: Il linguaggio C. Principi di programmazione e manuale di riferimento Editore: Pearson

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

- lezioni in presenza e per via telematica, esercitazioni in aula, in laboratorio e per via telematica - la frequenza non è obbligatoria

Modalità di valutazione

- L'esame consiste di una parte di domande a risposta multipla e di alcuni esercizi di programmazione, da svolgere al calcolatore. Due prove intermedie, più una preliminare, esonerano dal sostenimento dell'esame, se superate con successo.

English

Prerequisites

None

Programme

COURSE PROGRAM Computer operations and representation of information -computer architecture -operating systems -binary arithmetic -compilation and execution of programs Algorithms -program specification -programming quality -representation and algorithm design Programming Fundamentals -programming languages -variables -Instructions -types data -Instructions structured -style programming -structure of the program -functions Software correctness -testing methods -debugging Management of data sets -arrays -strings Pointers and dynamic memory allocation Data structures, struct, files Recursion Sorting and searching algorithms Computational cost of programs - Big O, Omega and Theta notations - best, average, and worst case analysis Data types: lists

Reference books

Alessandro Bellini, Andrea Guidi Linguaggio C - Quinta edizione ISBN: 9788838668210- Autore: Kernighan, Ritchie Titolo: Il linguaggio C. Principi di programmazione e manuale di riferimento Editore: Pearson

Reference bibliography

-

Study modes

-
Exam modes
-

20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

(FONDAMENTI DI INFORMATICA I MODULO)

Canale:CANALE 2

Docente: FRATI FABRIZIO

Italiano

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Funzionamento del calcolatore e rappresentazione dell'informazione -architettura del calcolatore -sistemi operativi -aritmetica binaria -compilazione del esecuzione dei programmi Algoritmi -specifiche -qualita' -rappresentazione e progettazione di algoritmi Fondamenti di programmazione -linguaggi i programmazione -variabili -istruzioni -tipi di dato -istruzioni strutturate -stile di programmazione -struttura del programma -funzioni Correttezza del software -metodi di test -debug Gestione di insiemi di dati -array -stringhe

Testi

Autore: Bellini, Guidi Titolo: Linguaggio C - Una guida alla programmazione con elementi di Objective-C Edizione: Quinta edizione Editore: McGraw-hill Anno: 2013

Bibliografia di riferimento

Autore: Kernighan, Ritchie Titolo: Il linguaggio C. Principi di programmazione e manuale di riferimento Edizione: Seconda edizione Editore: Pearson Anno: 2004

Modalità erogazione

lezioni in presenza e per via telematica, esercitazioni in aula, in laboratorio e per via telematica

Modalità di valutazione

L'esame consiste di una parte di domande a risposta multipla e di alcuni esercizi di programmazione, da svolgere al calcolatore. Due prove intermedie, più una preliminare, esonerano dal sostenimento dell'esame, se superate con successo.

English

Prerequisites

None

Programme

Computer operations and representation of information -computer architecture -operating systems -binary arithmetic -compilation and execution of programs Algorithms -program specification -programming quality -representation and algorithm design Programming Fundamentals -programming langauges -variables -Instructions -types data -Instructions structured -style programming -structure of the program -functions Software correctness -testing methods -debugging Management of data sets -arrays -strings

Reference books

Author: Bellini, Guidi Title: Linguaggio C - Una guida alla programmazione con elementi di Objective-C Edition: 5-th edition Editor: McGraw-hill Year: 2013

Reference bibliography

Author: Kernighan, Ritchie Title: Il linguaggio C. Principi di programmazione e manuale di riferimento Edition: Seconda edizione Editor: Pearson Year: 2004

Study modes
-

Exam modes
-

20810526 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

(FONDAMENTI DI INFORMATICA II MODULO)

Canale:CANALE 2

Docente: DA LOZZO GIORDANO

Italiano

Prerequisiti

Il corso non richiedere alcun prerequisito.

Programma

Concetti di base Progettazione top-down Decomposizione e riduzione tra problemi Ricorsione *Operazioni* Operazioni basilari della gestione persistente dei dati (CRUD) Uso e manipolazione di collezioni *Strutture dati* Insiemi Liste Mappe *Concetti avanzati* Notazione asintotica Ambienti di sviluppo integrati Librerie File

Testi

A. Bellini, A. Guidi, "Linguaggio C. Una guida alla programmazione con elementi di Python", VI Edizione, McGraw-Hill.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni ed esercitazioni in aula (salvo in periodi di emergenza sanitaria). La frequenza non è obbligatoria, ma è fortemente consigliata.

Modalità di valutazione

Le valutazioni consiste in una prova scritta composta da esercizi di programmazione, domande a risposta multipla, domande teoriche riguardanti il programma del corso da svolgersi in laboratorio.

English

Prerequisites

The course does not require any prerequisites.

Programme

* Basic concepts * Top-down design principles Decompositions and reductions between problems Recursion *Operations* Basic operations for persistent data management (CRUD) Use and manipulation of collections *Data Structures* Sets Lists Maps * Advanced concepts * Asymptotic notation Recursion Integrated development environments Libraries Files

Reference books

A. Bellini, A. Guidi, "Linguaggio C. Una guida alla programmazione con elementi di Python", VI Edizione, McGraw-Hill.

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801776 - FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI

Docente: CINCOTTI GABRIELLA

Italiano

Prerequisiti

nessuno

Programma

• Segnali e sistemi continui e tempo discreto Architettura di un sistema di telecomunicazione. Esempi di segnali elementari tempo continuo e tempo discreto. Operazioni sui segnali tempo continuo e tempo discreto; caratteristiche dei segnali tempo continuo e tempo discreto: energia, potenza, periodicità; potenza dei segnali periodici. Impulso matematico tempo continuo e tempo discreto e sue proprietà. Sistemi lineari, tempo invarianti e causali. La risposta impulsiva. Convoluzione e correlazione di segnali tempo continuo e tempo discreto. Serie di Fourier e proprietà. Teorema di Parseval per i segnali periodici. • Rappresentazione dei segnali nel dominio della frequenza Trasformata di Fourier dei segnali tempo continuo. Proprietà della trasformata di Fourier: linearità, traslazione nel tempo, traslazione in frequenza (modulazione), prodotto, dualità, cambiamento di scala, derivazione, integrazione, convoluzione e correlazione. Densità spettrale di energia. Spettro dei segnali periodici. Teorema del campionamento. Aliasing, calcolo dell'energia e della potenza. Sistemi di ricostruzione di un segnale campionato. Trasformata di Fourier di un segnale tempo discreto e sue proprietà. • Processi aleatori. Concetti di base. Impostazioni frequentistica ed assiomatica. Variabili aleatorie continue e discrete. Funzione di distribuzione cumulativa, densità di probabilità, funzione caratteristica. Indipendenza statistica di variabili aleatorie. Densità di probabilità congiunta, marginale e condizionata. Teorema della probabilità totale. Teorema di Bayes. Densità di probabilità Gaussiana, uniforme, binomiale ed esponenziale unilatera. Momenti statistici di variabili aleatorie: valore medio, varianza, valore quadratico medio e loro relazioni. Incorrelazione di variabili aleatorie e relazione con l'indipendenza statistica. Funzioni di variabili aleatorie e loro densità di probabilità. Densità di probabilità della somma e della combinazione lineare di variabili aleatorie indipendenti. Processi aleatori e loro statistiche. Correlazione e covarianza. Processi stazionari e processi ergodici. Il processo armonico. Il rumore bianco. Transito di un processo attraverso un sistema. • Teoria dell'informazione e codifica di sorgente Elementi di teoria dell'informazione, autoinformazione ed entropia. Quantizzazione. Primo teorema di Shannon. Codifica di Huffman. • Trasmissione di segnali numerici in banda base Codifica di linea binaria e multilivello. Pulse amplitude modulation (PAM) e pulse coded modulation (PCM). Interferenza inter-simbolica, teorema di Nyquist, impulsi di Nyquist. Effetto del rumore e probabilità di errore per trasmissioni PAM binarie e multilivello. Filtro adattato e calcolo della probabilità di errore. • Trasmissione di segnali numerici in banda passante Modulazione amplitude shift keying (ASK), quadrature amplitude modulation (QAM) e phase shift keying (PSK). Schema del trasmettitore e del ricevitore. Costellazioni e distanza tra simboli. Energia del simbolo. • Capacità e codifica di canale Secondo teorema di Shannon. Capacità del canale. Codifica di canale. Decodifica hard e distanza di Hamming.

Testi

C. Prati, Segnali e sistemi per le telecomunicazioni

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

esame scritto

English

Prerequisites

none

Programme

• Continuous and discrete signals and systems Architecture of a communication system. Continuous and discrete signals: step and Dirac impulse signals, complex exponentials; elementary operations. Energy, power, periodicity of continuous and discrete signals; power of periodic signals. Linear, time-invariant, and causal systems. The impulse response. The Fourier series and its properties. Parseval theorem for periodic signals. The convolution and correlation of continuous and discrete signals. • Signals representation in the frequency domain Fourier transform of continuous signals and its properties: linearity, time shift, frequency shift (modulation), product, duality, scale change, derivation, integration, convolution and correlation. Spectral energy density. Spectrum of periodic signals. Sampling theorem. Aliasing, energy and power of sampled signals. Reconstruction approaches of sampled signals. Fourier transform of discrete signals and its properties. • Random signals Basic concepts. Frequentist and axiomatic description. Continuous and discrete random variables. Cumulative distribution function, probability density (mass) function, characteristic function. Independent random variables. Joint, marginal and conditional probability density functions. Law of total probability. Bayes' theorem. Gaussian, uniform, binomial, one-sided exponential statistics. Statistical moments of random variables: mean (expected value), variance, root mean square and their relations. Uncorrelated and statistically independent random variables. Functions of random variables and their probability density functions. Probability density function of the sum and the linear combination of independent random variables. Random processes and their statistics. Correlation and covariance. Stationary and ergodic processes. The harmonic process. The additive white Gaussian noise (AWGN). Random process through a system. • Information theory and source coding Basics of the information theory, self-information and entropy. Quantization. First Shannon theorem. Huffman coding. • Baseband digital transmission Binary and multi-level line encoding. Pulse amplitude modulation (PAM) and pulse coded modulation (PCM). Inter-symbol interference (ISI) and Nyquist theorem, Nyquist pulses. Noise and error probability in binary and multilevel PAM transmission. Matched filter and corresponding error probability. • Passband digital transmission Amplitude shift keying (ASK), quadrature amplitude modulation (QAM) and phase shift keying (PSK). Transmitter and receiver scheme. Constellations and distance between symbols. Symbol energy. • Channel capacity and encoding Second Shannon theorem. Channel capacity and encoding. Hard decoding and Hamming distance.

Reference books

C. Prati, Segnali e sistemi per le telecomunicazioni

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA

(GEOMETRIA E COMBINATORIA I MODULO)

Canale:CANALE 1

Docente: MEROLA FRANCESCA

Italiano

Prerequisiti

nessun prerequisito

Programma

Elementi di teoria degli insiemi. Applicazioni fra insiemi: applicazioni invettive, suriettive, biettive. Cenni di logica proposizionale, tavole di verità. Relazioni d'equivalenza e d'ordine. Elementi di calcolo combinatorio. Coefficienti binomiali e teorema binomiale. Permutazioni. I numeri interi: divisibilità, MCD e algoritmo di Euclide, identità di Bézout, congruenze lineari. Matrici e operazioni fra matrici. Sistemi lineari e loro risoluzione.

Testi

Giulia Maria Piacentini Cattaneo Matematica discreta e applicazioni Zanichelli 2008

Bibliografia di riferimento

Nicholson Algebra lineare McGraw-Hill 2001

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

prova scritta

English

Prerequisites

none

Programme

Basics of set theory. Maps between sets: injective, surjective, bijective maps. Basics of propositional logic, truth tables. Equivalence and order relations. Elements of combinatorics. Binomial coefficients and binomial theorem. Permutations. Integers: divisibility, GCD and Euclid's algorithm, Bézout's identity, linear congruences. Matrices and operations between matrices. Linear systems and their resolution.

Reference books

Giulia Maria Piacentini Cattaneo Matematica discreta e applicazioni Zanichelli 2008

Reference bibliography

Nicholson Algebra lineare McGraw-Hill 2001

Study modes

-

Exam modes

-

20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA

(*GEOMETRIA E COMBINATORIA II MODULO*)

Canale: CANALE 1

Docente: MEROLA FRANCESCA

Italiano

Prerequisiti

nessun prerequisito

Programma

Matrici e operazioni fra matrici. Sistemi lineari e loro risoluzione.

Testi

Giulia Maria Piacentini Cattaneo Matematica discreta e applicazioni Zanichelli 2008

Bibliografia di riferimento

Nicholson Algebra lineare McGraw-Hill 2001

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

prova scritta

English

Prerequisites

none

Programme

Matrices and operations between matrices. Linear systems and their resolution.

Reference books

Giulia Maria Piacentini Cattaneo Matematica discreta e applicazioni Zanichelli 2008

Reference bibliography

Nicholson Algebra lineare McGraw-Hill 2001

Study modes

-

Exam modes

-

20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA

(GEOMETRIA E COMBINATORIA II MODULO)

Canale: CANALE 1

Docente: D'ARIANO ANDREA

Italiano

Prerequisiti

nessun prerequisito

Programma

1. Equazioni lineari e numeri Sistemi di equazioni lineari. Matrice associata a un sistema lineare. Sistemi equivalenti. Numeri naturali, interi, razionali, reali e loro proprietà. Richiami di teoria degli insiemi: inclusione di insiemi, differenza di insiemi. 2. Matrici e insiemi Matrici a coefficienti reali. Matrici quadrate, triangolari, diagonali. Matrice trasposta di una matrice e matrici simmetriche. Richiami di teoria degli insiemi: unione e intersezione di insiemi. 3. Lo spazio vettoriale delle matrici Addizione tra matrici e sue proprietà. Moltiplicazione di uno scalare per una matrice e sue proprietà. 4. Moltiplicazioni tra matrici Moltiplicazione tra matrici aventi dimensioni compatibili. Proprietà della moltiplicazione: proprietà associativa e proprietà distributive. Esempi che mostrano che la moltiplicazione tra matrici non soddisfa la proprietà commutativa e la proprietà di semplificazione. Matrici e sistemi lineari. 5. Determinanti Definizione per induzione del determinante usando lo sviluppo secondo la prima riga. Proprietà del determinante: sviluppo secondo una qualsiasi riga o colonna, determinante della matrice trasposta, determinante di una matrice triangolare. Teorema di Binet. 6. Matrice inversa Matrice unità. Matrice inversa. Proprietà dell'inversa. Teorema di Cramer. 7. Rango di una matrice Definizione. Proprietà del rango. Minori di una matrice. Teorema dell'orlo. 8. Sistemi di equazioni lineari Definizioni. Teorema di Rouché-Capelli. Metodo di Rouché-Capelli per la soluzione di un sistema lineare. 9. Metodo di Gauss 10. Applicazioni del metodo di Gauss Operazioni elementari. Calcolo del determinante. Calcolo del rango. 11. I vettori geometrici Vettori del piano. Addizione di vettori. Moltiplicazione di un vettore per uno scalare. Vettori dello spazio. Rette e piani per l'origine. Punto medio. 12. Combinazioni lineari di vettori geometrici Combinazioni lineari. Vettori linearmente dipendenti e indipendenti. Caratterizzazione dei vettori linearmente indipendenti in $V_2(O)$ e $V_3(O)$. 13. Spazi vettoriali sui reali Definizione di spazi vettoriali. Esempi di spazi vettoriali. Prime proprietà degli spazi vettoriali. 14. Sottospazi vettoriali Definizione di sottospazi vettoriali. Sottospazi di $V_2(O)$ e $V_3(O)$. 15. Generatori di spazi vettoriali Combinazioni lineari e generatori. 16. Dipendenza e indipendenza lineare 17. Basi di spazi vettoriali Basi. Dimensione. Dimensione dell'insieme delle soluzioni di un sistema omogeneo. Dimensioni di sottospazi. Calcolo di dimensioni e basi. 18. Intersezione e somma di sottospazi Intersezione di sottospazi vettoriali. Somma di sottospazi vettoriali. Formula di Grassmann. 19. Sottospazi affini Le rette del piano e dello spazio. I piani dello spazio. Sottospazi affini. Insieme delle soluzioni di un sistema. 20. Omomorfismi Omomorfismi tra spazi vettoriali. Matrice associata a un omomorfismo. Omomorfismo associato a una matrice. 21. Immagine Proprietà dell'immagine di un omomorfismo. Calcolo dell'immagine di un omomorfismo. Condizione di suriettività di un omomorfismo. 22. Nucleo Proprietà del nucleo di un omomorfismo. Calcolo del nucleo di un omomorfismo. Condizione di iniettività di un omomorfismo. 23. Endomorfismi Matrice associata a un endomorfismo. Cambiamento di base. 24. Autovalori e autovettori Definizioni e prime proprietà. Autospazi. Polinomio caratteristico. Matrici diagonalizzabili. 25. Diagonalizzazione Condizioni di diagonalizzabilità. Procedimento di diagonalizzazione.

Testi

G. Accascina e V. Monti, Geometria* * Il libro è disponibile gratuitamente al seguente link:
<http://www.dmmm.uniroma1.it/accascinamonti/geogest/Geometria.pdf>

Bibliografia di riferimento

MATERIALE DISPONIBILE SULLA PAGINA E-LEARNING DEL CORSO, INCLUSE DISPENSE DEL DOCENTE

Modalità erogazione

lezioni frontali, esercitazioni

Modalità di valutazione

intermedia/finale, orale/scritta

English

Prerequisites

no prerequisites

Programme

1. Linear equations and numbers Linear equations systems. Matrix associated with a linear system. Equivalent systems. Natural, integer, rational numbers, real numbers and their property. Recall of set theory: inclusion of sets, difference between sets. 2. Matrices and sets Matrices with real coefficients. Square, triangular, diagonal matrices. Transpose of a matrix and symmetric matrices. Recall of set theory: union and intersection of sets. 3. The vector space of the matrices Addition between matrices and its properties. Multiplying a scalar for a matrix and its properties. 4. Product between matrices Product between matrices with compatible dimensions. Properties of the product: associative property and distributive property. Examples showing that product between matrices does not satisfy the commutative property and the simplification property. Matrices and linear systems. 5. Determinants Definition by induction of the determinant when using the first-row development. Determinant property: development according to any row or column, determinant of the transposed matrix, determinant of a triangular matrix. Binet theorem. 6. Reverse matrix Unit matrix. Reverse matrix. Inverse property. Cramer's theorem. 7. Rank of a matrix Definition. Property of the rank. Minors of a matrix. Theorem of Kronecker. 8. Linear equation systems Definitions. Rouché-Capelli theorem. Rouché-Capelli method for solving a linear system. 9. Gauss method 10. Applications of Gauss method Basic operations. Calculation of the determinant. Calculation of the rank. 11. Geometric vectors Plan vectors. Addition between vectors. Product of a vector for a scalar. Space vectors. Lines and planes for the origin. Average point. 12. Linear combinations of geometric vectors Linear combinations. Linearly dependent and independent vectors. Characterization of linearly independent vectors in $V_2(O)$ and $V_3(O)$. 13. Vector spaces on the real numbers Definition of vector spaces. Examples of vector spaces. Basic properties of vector spaces. 14. Vector subspaces Definition of vector spaces. Subspaces of $V_2(O)$ and $V_3(O)$. 15. Generators of vector spaces Linear combinations and generators. 16. Linear dependency and independency 17. Basis of vector spaces

Basis. Dimension. Dimension of the set of solutions of a homogeneous system. Dimension of subspaces. Calculation of dimensions and basis. 18. Intersection and sum of subspaces Intersection of vector subspaces. Sum of vector subspaces. Grassmann's formula. 19. Affine subspaces The lines of the plane and of the space. Space planes. Affine subspaces. Set of system solutions. 20. Homomorphisms Homomorphisms between vector spaces. Matrix associated with a homomorphism. Homomorphism associated with a matrix. 21. Image Property of the image of a homomorphism. Calculation of the image of a homomorphism. Condition of surjectivity of a homomorphism. 22. Kernel Property of the kernel of a homomorphism. Calculation of the kernel of a homomorphism. Injectivity condition of a homomorphism. 23. Endomorphisms Matrix associated with an endomorphism. Change of basis. 24. Eigenvalues and eigenvectors Definitions and basic properties. Eigenspaces. Characteristic polynomial. Diagonalizable matrices. 25. Diagonalization Diagonalizability conditions. Diagonalization procedure.

Reference books

G. Accascina and V. Monti, Geometry* * This book is available for free at the following link:
<http://www.dmmm.uniroma1.it/accascinamonti/geogest/Geometria.pdf>

Reference bibliography

Material given by the professor via the e-learning page of the course, including lecture slides

Study modes

-

Exam modes

-

20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA

(*GEOMETRIA E COMBINATORIA I MODULO*)

Canale:CANALE 2

Docente: PAPPALARDI FRANCESCO

Italiano

Prerequisiti

nessuno. Si tratta di un corso del primo anno accessibile a tutti gli studenti che hanno ottenuto un diploma di scuola superiore

Programma

Equazioni lineari e numeri Matrici e insiemi Lo spazio vettoriale delle matrici Moltiplicazione tra matrici Determinanti Matrice inversa Rango di una matrice Sistemi di equazioni lineari Metodo di Gauss Applicazioni del metodo di Gauss I vettori geometrici Combinazioni lineari di vettori geometrici

Testi

G. Accascina e V. Monti, Geometria Il testo contiene sia la teoria che gli esercizi. Piacentini Cattaneo, Matematica discreta. Zanichelli. Delizia-Longobardi-Maj-Nicotera, Matematica Discreta, McGraw Hill. Procesi-Rota, Elementi di algebra e matematica discreta. Accademica.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

scritto di due ore con esercizi teorici e pratici

English

Prerequisites

none. It is a first year course open to all student with an high school diploma

Programme

Linear equations and numbers Matrices and sets The vector space of matrices Multiplication between matrices Determinants Inverse matrix Rank of a matrix Systems of linear equations Gauss method Applications of the Gauss method Geometric vectors Linear combinations of geometric vectors

Reference books

G. Accascina e V. Monti, Geometria Il testo contiene sia la teoria che gli esercizi. Piacentini Cattaneo, Matematica discreta. Zanichelli. Delizia-Longobardi-Maj-Nicotera, Matematica Discreta, McGraw Hill. Procesi-Rota, Elementi di algebra e matematica discreta. Accademica.

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20810518 - GEOMETRIA E COMBINATORIA

(GEOMETRIA E COMBINATORIA II MODULO)

Canale: CANALE 2

Docente: D'ARIANO ANDREA

Italiano

Prerequisiti

nessun prerequisito

Programma

1. Equazioni lineari e numeri Sistemi di equazioni lineari. Matrice associata a un sistema lineare. Sistemi equivalenti. Numeri naturali, interi, razionali, reali e loro proprietà. Richiami di teoria degli insiemi: inclusione di insiemi, differenza di insiemi. 2. Matrici e insiemi Matrici a coefficienti reali. Matrici quadrate, triangolari, diagonali. Matrice trasposta di una matrice e matrici simmetriche. Richiami di teoria degli insiemi: unione e intersezione di insiemi. 3. Lo spazio vettoriale delle matrici Addizione tra matrici e sue proprietà. Moltiplicazione di uno scalare per una matrice e sue proprietà. 4. Moltiplicazioni tra matrici Moltiplicazione tra matrici aventi dimensioni compatibili. Proprietà della moltiplicazione: proprietà associativa e proprietà distributive. Esempi che mostrano che la moltiplicazione tra matrici non soddisfa la proprietà commutativa e la proprietà di semplificazione. Matrici e sistemi lineari. 5. Determinanti Definizione per induzione del determinante usando lo sviluppo secondo la prima riga. Proprietà del determinante: sviluppo secondo una qualsiasi riga o colonna, determinante della matrice trasposta, determinante di una matrice triangolare. Teorema di Binet. 6. Matrice inversa Matrice unità. Matrice inversa. Proprietà dell'inversa. Teorema di Cramer. 7. Rango di una matrice Definizione. Proprietà del rango. Minori di una matrice. Teorema dell'orlatura. 8. Sistemi di equazioni lineari Definizioni. Teorema di Rouché-Capelli. Metodo di Rouché-Capelli per la soluzione di un sistema lineare. 9. Metodo di Gauss 10. Applicazioni del metodo di Gauss Operazioni elementari. Calcolo del determinante. Calcolo del rango. 11. I vettori geometrici Vettori del piano. Addizione di vettori. Moltiplicazione di un vettore per uno scalare. Vettori dello spazio. Rette e piani per l'origine. Punto medio. 12. Combinazioni lineari di vettori geometrici Combinazioni lineari. Vettori linearmente dipendenti e indipendenti. Caratterizzazione dei vettori linearmente indipendenti in $V_2(O)$ e $V_3(O)$. 13. Spazi vettoriali sui reali Definizione di spazi vettoriali. Esempi di spazi vettoriali. Prime proprietà degli spazi vettoriali. 14. Sottospazi vettoriali Definizione di sottospazi vettoriali. Sottospazi di $V_2(O)$ e $V_3(O)$. 15. Generatori di spazi vettoriali Combinazioni lineari e generatori. 16. Dipendenza e indipendenza lineare 17. Basi di spazi vettoriali Basi. Dimensione. Dimensione dell'insieme delle soluzioni di un sistema omogeneo. Dimensioni di sottospazi. Calcolo di dimensioni e basi. 18. Intersezione e somma di sottospazi Intersezione di sottospazi vettoriali. Somma di sottospazi vettoriali. Formula di Grassmann. 19. Sottospazi affini Le rette del piano e dello spazio. I piani dello spazio. Sottospazi affini. Insieme delle soluzioni di un sistema. 20. Omomorfismi Omomorfismi tra spazi vettoriali. Matrice associata a un omomorfismo. Omomorfismo associato a una matrice. 21. Immagine Proprietà dell'immagine di un omomorfismo. Calcolo dell'immagine di un omomorfismo. Condizione di suriettività di un omomorfismo. 22. Nucleo Proprietà del nucleo di un omomorfismo. Calcolo del nucleo di un omomorfismo. Condizione di iniettività di un omomorfismo. 23. Endomorfismi Matrice associata a un endomorfismo. Cambiamento di base. 24. Autovalori e autovettori Definizioni e prime proprietà. Autospazi. Polinomio caratteristico. Matrici diagonalizzabili. 25. Diagonalizzazione Condizioni di diagonalizzabilità. Procedimento di diagonalizzazione.

Testi

G. Accascina e V. Monti, Geometria* * Il libro è disponibile gratuitamente al seguente link:
<http://www.dmmm.uniroma1.it/accascinamonti/geogest/Geometria.pdf>

Bibliografia di riferimento

MATERIALE DISPONIBILE SULLA PAGINA E-LEARNING DEL CORSO, INCLUSE DISPENSE DEL DOCENTE

Modalità erogazione

lezioni frontali, esercitazioni

Modalità di valutazione

intermedia/finale, orale/scritta

English

Prerequisites

no prerequisites

Programme

1. Linear equations and numbers Linear equations systems. Matrix associated with a linear system. Equivalent systems. Natural, integer, rational numbers, real numbers and their property. Recall of set theory: inclusion of sets, difference between sets. 2. Matrices and sets Matrices with real coefficients. Square, triangular, diagonal matrices. Transpose of a matrix and symmetric matrices. Recall of set theory: union and intersection of sets. 3. The vector space of the matrices Addition between matrices and its properties. Multiplying a scalar for a matrix and its properties. 4. Product between matrices Product between matrices with compatible dimensions. Properties of the product: associative property and distributive property. Examples showing that product between matrices does not satisfy the commutative property and the simplification property. Matrices and linear systems. 5. Determinants Definition by induction of the determinant when using the first-row development. Determinant property: development according to any row or column, determinant of the transposed matrix, determinant of a triangular matrix. Binet theorem. 6. Reverse matrix Unit matrix. Reverse matrix. Inverse property. Cramer's theorem. 7. Rank of a matrix Definition. Property of the rank. Minors of a matrix. Theorem of Kronecker. 8. Linear equation systems Definitions. Rouché-Capelli theorem. Rouché-Capelli method for solving a linear system. 9. Gauss method 10. Applications of Gauss method Basic operations. Calculation of the determinant. Calculation of the rank. 11. Geometric vectors Plan vectors. Addition between vectors. Product of a vector for a scalar. Space vectors. Lines and planes for the origin. Average point. 12. Linear combinations of geometric vectors Linear combinations. Linearly dependent and independent vectors. Characterization of linearly

independent vectors in $V_2(O)$ and $V_3(O)$. 13. Vector spaces on the real numbers Definition of vector spaces. Examples of vector spaces. Basic properties of vector spaces. 14. Vector subspaces Definition of vector spaces. Subspaces of $V_2(O)$ and $V_3(O)$. 15. Generators of vector spaces Linear combinations and generators. 16. Linear dependency and independency 17. Basis of vector spaces Basis. Dimension. Dimension of the set of solutions of a homogeneous system. Dimension of subspaces. Calculation of dimensions and basis. 18. Intersection and sum of subspaces Intersection of vector subspaces. Sum of vector subspaces. Grassmann's formula. 19. Affine subspaces The lines of the plane and of the space. Space planes. Affine subspaces. Set of system solutions. 20. Homomorphisms Homomorphisms between vector spaces. Matrix associated with a homomorphism. Homomorphism associated with a matrix. 21. Image Property of the image of a homomorphism. Calculation of the image of a homomorphism. Condition of surjectivity of a homomorphism. 22. Kernel Property of the kernel of a homomorphism. Calculation of the kernel of a homomorphism. Injectivity condition of a homomorphism. 23. Endomorphisms Matrix associated with an endomorphism. Change of basis. 24. Eigenvalues and eigenvectors Definitions and basic properties. Eigenspaces. Characteristic polynomial. Diagonalizable matrices. 25. Diagonalization Diagonalizability conditions. Diagonalization procedure.

Reference books

G. Accascina and V. Monti, Geometry* * This book is available for free at the following link:
<http://www.dmmm.uniroma1.it/accascinamonti/geogest/Geometria.pdf>

Reference bibliography

Material given by the professor via the e-learning page of the course, including lecture slides

Study modes

-

Exam modes

-

20801958 - GESTIONE DEI PROGETTI

Docente: SAMA' MARCELLA

Italiano

Prerequisiti

Non ci sono prerequisiti necessari, ma si consiglia di aver superato l'esame di Ricerca Operativa

Programma

1 MODULO 1 - INTRODUZIONE 1.1. Cenni storici 1.2. Scenario attuale 1.3. Richiami di teoria dell'organizzazione 1.4. Definizione e caratteristiche di Progetto 1.5. Project Management 1.6. Body of Knowledge del Project Management • MODULO 2 - CICLO DI VITA DEL PROGETTO 2.1. Concetto di Ciclo di Vita del Progetto 2.2. Le fasi del Ciclo di Vita del Progetto 2.3. La pianificazione dei Progetti 2.4. Il Ciclo e gli strumenti della Pianificazione e controllo dei Progetti • MODULO 3 - PIANIFICAZIONE LOGICA DEL PROGETTO 3.1. Work Breakdown Structure 3.2. Attività elementari 3.3. Work package description 3.4. Matrice di Responsabilità • MODULO 4 - SPECIFICAZIONE E CONTROLLO TECNICO 4.1. Specificazione 4.2. Controllo Tecnico (Riesami, Design Review, Collaudi) • MODULO 5 - PIANIFICAZIONE E CONTROLLO TEMPI/RISORSE 5.1. Milestones 5.2. Diagrammi a Barre 5.3. Scheduling 5.4. Reti e Algoritmi • MODULO 6 - PIANIFICAZIONE E CONTROLLO COSTI 6.1. Struttura e modalità del budget e controllo nei progetti 6.2. Preventivazione 6.3. Apertura di commessa e autorizzazioni a spendere 6.4. Previsione di spesa nel tempo (C-S CSC) 6.5. Earned Value 6.6. Indicatori 6.7. Preventivi a finire 6.8. Impegni • MODULO 7 - ELEMENTI DI RISK MANAGEMENT 7.1. Identificazione dei rischi 7.2. Valutazione dei rischi 7.3. Azioni di contrasto 7.3. Controllo dei rischi 7.3. Alberi di decisione • MODULO 8 - REPORTING 8.1. Avanzamento del progetto 8.2. Indicatori di completamento 8.3. Riunioni e Report di avanzamento • MODULO 9 - PRINCIPI DI DOCUMENTAZIONE TECNICA 9.1. Struttura del sistema di documentazione di un progetto 9.2. Documenti tecnici 9.3. Controllo di configurazione • MODULO 10 - ASPETTI ORGANIZZATIVI E COMPORTAMENTALI 10.1. Il Project Office 10.2. Ruolo e competenze del Project Manager 10.3. Gruppi di lavoro (Team), tipologie e caratteristiche della leadership • ELEMENTI DI COMUNICAZIONE INTERPERSONALE (facoltativo)

Testi

Dispense a cura del docente Stefano Protto "Concetti e strumenti di Project Management" II ed. 2006 Franco Angeli

Bibliografia di riferimento

- Pinedo, M., Scheduling, 1995, Wiley. - Bianco, L., Caramia, M., Metodi quantitativi per il Project Management, 2006, Hoepli. - Kelton, D., Sadowski, R., Zupick, N., Simulation with Arena, McGraw Hill

Modalità erogazione

Nel caso di un prolungamento dell'emergenza sanitaria da COVID-19 saranno recepite tutte le disposizioni che regolino le modalità di svolgimento delle attività didattiche e della valutazione degli studenti. In particolare, ove necessario, si procederà con videolezioni sincrone e disponibili anche in forma registrata, supportate dalle forme di interazione che risulteranno possibili, in presenza o a distanza.

Modalità di valutazione

Prova scritta e orale

English

Prerequisites

There are none necessary

Programme

1. INTRODUCTION 1.1. Historical background 1.2. Current Scenario and trends 1.3. Some basics of organizational theory 1.4. Project definition and properties 1.5. Project Management 1.6. Project Management Body of Knowledge 2. PROJECT LIFE CYCLE 2.1. Project Life Cycle concept 2.2. Project Life Cycle phases 2.3. Project planning 2.4. The Projects Planning & Control cycle and tools 3. LOGICAL PROJECT PLANNING 3.1. Work Breakdown Structure 3.2. Elementary tasks 3.3. Work Package Description 3.4. Responsibility Matrix 4. TECHNICAL SPECIFICATION AND CONTROL 4.1. Specifying 4.2. Technical control (Design Reviews, Tests and Audits) 5. TIME/RESOURCES PLANNING & CONTROL 5.1. Milestones 5.2. Bar Charts 5.3. Activity networks 5.4. Scheduling 6. COST PLANNING & CONTROL 6.1. Project budgeting process 6.2. Cost estimating 6.3. Project account opening process and spending authorization 6.4. Forecast of Project spending vs time (C-S CSC concept) 6.5. Earned Value 6.6. Indexes 6.7. Cost at Completion forecast 6.8. Allocated funds vs commitments 7. RISK MANAGEMENT BASICS 7.1. Risk Identification 7.2. Risk Evaluation 7.3. Risk contrast and planning 7.4. Risk Control 7.3. Decision trees 8. REPORTING 8.1. Project progress 8.2. Completion indexes 8.3. Progress meetings and reports 9. TECHNICAL DOCUMENTATION 9.1. Technical Documentation System Structure 9.2. Technical documents 9.3. Configuration Control 10. ORGANIZATIONAL AND BEHAVIORAL ISSUES 10.1. The Project Office 10.2. The Project Manager Role and skills 10.3. Team behavior, leadership types and characteristics • INTERPERSONAL COMMUNICATION BASICS (optional)

Reference books

Dispense a cura del docente Stefano Protto "Concetti e strumenti di Project Management" II ed. 2006 Franco Angeli

Reference bibliography

- Pinedo, M., Scheduling, 1995, Wiley. - Bianco, L., Caramia, M., Metodi quantitativi per il Project Management, 2006, Hoepli. - Kelton, D., Sadowski, R., Zupick, N., Simulation with Arena, McGraw Hill

Study modes

-

Exam modes

-

20810076 - MOBILE COMPUTING

Docente: MILICCHIO FRANCO

Italiano

Prerequisiti

Programmazione, matematica di base.

Programma

Introduzione, Storia, Git, Flutter e Dart, MAUI e C#, UI/UX, Unity, Videogames, Storytelling, Internationalizzazione, Engagement, Backend, Accessibilità, Performances, Privacy, Hardware, Business, AppStores, iOS, Android.

Testi

Documentazioni ufficiali: - C# Programming Language - Dart Programming Language - Google Flutter - Microsoft MAUI - Unity Game Engine

Bibliografia di riferimento

Documentazioni ufficiali: - C# Programming Language - Dart Programming Language - Google Flutter - Microsoft MAUI - Unity Game Engine

Modalità erogazione

Lezioni frontali con esercitazioni.

Modalità di valutazione

Progetto individuale o di gruppo.

English

Prerequisites

Programming, basic mathematics.

Programme

Introduction, History, Git, Flutter and Dart, MAUI and C#, UI/UX, Unity, Videogames, Storytelling, Internationalization, Engagement, Backend, Accessibility, Performances, Privacy, Hardware, Business, AppStores, iOS, Android.

Reference books

Official documentations: - C# Programming Language - Dart Programming Language - Google Flutter - Microsoft MAUI - Unity Game Engine

Reference bibliography

Official documentations: - C# Programming Language - Dart Programming Language - Google Flutter - Microsoft MAUI - Unity Game Engine

Study modes

-

Exam modes

20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA

Canale:CANALE 1

Docente: MARTINELLI FABIO

Italiano

Prerequisiti

I prerequisiti necessari sono le nozioni di base del corso di Analisi I

Programma

I numeri dei capitoli e delle sezioni sono presi dal testo di S. Ross "Probabilità e Statistica per l'Ingegneria". Cap. 1: 1.1, 1.2, 1.3 Cap. 2: 2.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.4, 2.5, 2.6 Cap. 3: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.5.1, 3.6, 3.7, 3.8 Cap. 4: 4.1, 4.2, 4.3, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.4, 4.5, 4.5.1, 4.6, 4.7, 4.9 Cap. 5: 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.6.1, 5.7, 5.8.1., 5.8.2. Cap. 6: 6.1, 6.2, 6.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.4, 6.5, 6.5.1, 6.5.2 Cap. 7: 7.1, 7.2, 7.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.4, 7.5, 7.7 Cap. 8: 8.1, 8.2, 8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.4.1, 8.6, Cap. 9: 9.1, 9.2, 9.3, 9.6 Cap. 11: 11.1, 11.2, 11.4 (per questa parte consultare anche il cap. 6.4, 6.5 del libro "Moduli di matematica e statistica con uso di R" di S. Invernizzi, M. Rinaldi e F. Comoglio).

Testi

Sheldon Ross "Probabilità e Statistica per l'Ingegneria", ed. Apogeo. E' consigliato anche consultare "Moduli di matematica e statistica" di S. Invernizzi, M. Rinaldi e F. Comoglio, ed. Zanichelli. testo aggiuntivo: Luca Leuzzi, Enzo Marinari, Giorgio Parisi CALCOLO DELLE PROBABILITÀ: un trattatello per principianti volenterosi

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni frontali con esercitazioni

Modalità di valutazione

Gli esami saranno scritti. Il tipico testo d'esame contiene 5-6 domande di cui un paio a carattere teorico e le altre di carattere piu' applicativo. Ogni domanda vale un certo numero di punti e la somma totale dei punti supera in genere di poco la soglia di trenta (30). Chi supera il I esonero puo' sostenere anche il II esonero. Chi supera entrambi gli esoneri puo' verbalizzare l'esame con un voto determinato dal voto degli esoneri. NB. Nel periodo di emergenza COVID-19 l'esame di profitto sarà svolto secondo quanto previsto all'art.1 del Decreto Rettorale n°. 703 del 5 maggio 2020

English

Prerequisites

Basic notions from calculus in one real variable

Programme

Chapter and section numbers are taken from the basic textbook S. Ross "INTRODUCTION TO PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS" Cap. 1: 1.1, 1.2, 1.3 Cap. 2: 2.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.4, 2.5, 2.6 Cap. 3: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.5.1, 3.6, 3.7, 3.8 Cap. 4: 4.1, 4.2, 4.3, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.4, 4.5, 4.5.1, 4.6, 4.7, 4.9 Cap. 5: 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.6.1, 5.7, 5.8.1., 5.8.2. Cap. 6: 6.1, 6.2, 6.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.4, 6.5, 6.5.1, 6.5.2 Cap. 7: 7.1, 7.2, 7.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.4, 7.5, 7.7 Cap. 8: 8.1, 8.2, 8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.4.1, 8.6, Cap. 9: 9.1, 9.2, 9.3, 9.6 Cap. 11: 11.1, 11.2, 11.4 (for this part you may also look at chapters 6.4, 6.5 of the book (in Italian) "Moduli di matematica e statistica con uso di R" di S. Invernizzi, M. Rinaldi e F. Comoglio).

Reference books

- Sheldon Ross INTRODUCTION TO PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS - "Moduli di matematica e statistica" di S. Invernizzi, M. Rinaldi e F. Comoglio, ed. Zanichelli. additional reference: Luca Leuzzi, Enzo Marinari, Giorgio Parisi CALCOLO DELLE PROBABILITÀ: un trattatello per principianti volenterosi

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA

Canale:CANALE 2

Docente: MARTINELLI FABIO

Italiano

Prerequisiti

I prerequisiti necessari sono le nozioni di base del corso di Analisi I

Programma

I numeri dei capitoli e delle sezioni sono presi dal testo di S. Ross "Probabilità e Statistica per l'Ingegneria". Cap. 1: 1.1, 1.2, 1.3 Cap. 2: 2.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.4, 2.5, 2.6 Cap. 3: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.5.1, 3.6, 3.7, 3.8 Cap. 4: 4.1, 4.2, 4.3, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.4, 4.5, 4.5.1, 4.6, 4.7, 4.9 Cap. 5: 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.6.1, 5.7, 5.8.1., 5.8.2. Cap. 6: 6.1, 6.2, 6.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.4, 6.5, 6.5.1, 6.5.2 Cap. 7: 7.1, 7.2, 7.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.4, 7.5, 7.7 Cap. 8: 8.1, 8.2, 8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.4.1, 8.6, Cap. 9: 9.1, 9.2, 9.3, 9.6 Cap. 11: 11.1, 11.2, 11.4 (per questa parte consultare anche il cap. 6.4, 6.5 del libro "Moduli di matematica e statistica con uso di R" di S. Invernizzi, M. Rinaldi e F. Comoglio).

Testi

Sheldon Ross "Probabilità e Statistica per l'Ingegneria", ed. Apogeo. E' consigliato anche consultare "Moduli di matematica e statistica" di S. Invernizzi, M. Rinaldi e F. Comoglio, ed. Zanichelli. testo aggiuntivo: Luca Leuzzi, Enzo Marinari, Giorgio Parisi CALCOLO DELLE PROBABILITÀ: un trattatello per principianti volenterosi

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni frontali con esercitazioni

Modalità di valutazione

Gli esami saranno scritti. Il tipico testo d'esame contiene 5-6 domande di cui un paio a carattere teorico e le altre di carattere più applicativo. Ogni domanda vale un certo numero di punti e la somma totale dei punti supera in genere di poco la soglia di trenta (30). Chi supera il I esonero può sostenere anche il II esonero. Chi supera entrambi gli esoneri può verbalizzare l'esame con un voto determinato dal voto degli esoneri. NB. Nel periodo di emergenza COVID-19 l'esame di profitto sarà svolto secondo quanto previsto all'art.1 del Decreto Rettorale n°. 703 del 5 maggio 2020

English

Prerequisites

Basic notions from calculus in one real variable

Programme

Chapter and section numbers are taken from the basic textbook S. Ross "INTRODUCTION TO PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS" Cap. 1: 1.1, 1.2, 1.3 Cap. 2: 2.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.4, 2.5, 2.6 Cap. 3: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.5.1, 3.6, 3.7, 3.8 Cap. 4: 4.1, 4.2, 4.3, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.4, 4.5, 4.5.1, 4.6, 4.7, 4.9 Cap. 5: 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.6.1, 5.7, 5.8.1., 5.8.2. Cap. 6: 6.1, 6.2, 6.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.4, 6.5, 6.5.1, 6.5.2 Cap. 7: 7.1, 7.2, 7.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.4, 7.5, 7.7 Cap. 8: 8.1, 8.2, 8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.4.1, 8.6, Cap. 9: 9.1, 9.2, 9.3, 9.6 Cap. 11: 11.1, 11.2, 11.4 (for this part you may also look at chapters 6.4, 6.5 of the book (in Italian) "Moduli di matematica e statistica con uso di R" di S. Invernizzi, M. Rinaldi e F. Comoglio).

Reference books

- Sheldon Ross INTRODUCTION TO PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS - "Moduli di matematica e statistica" di S. Invernizzi, M. Rinaldi e F. Comoglio, ed. Zanichelli. additional reference: Luca Leuzzi, Enzo Marinari, Giorgio Parisi CALCOLO DELLE PROBABILITÀ: un trattatello per principianti volenterosi

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20810075 - PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI

Docente: CRESCENZI VALTER

Italiano

Prerequisiti

Fondamenti di Informatica

Programma

Parte 1: Il Paradigma Orientato agli Oggetti Il linguaggio di programmazione Java Classi e Oggetti Costruttori Information Hiding Parte 2: Qualità del codice Coesione e accoppiamento Testing Parte 3: Polimorfismo Interfacce Principio di sostituzione, polimorfismo Ereditarietà Parte 4: Collezioni Generics Mappe, insiemi, liste Iteratori Parte 5: Riuso del codice Ereditarietà: approfondimenti Classi astratte Tipi enumerati Classi nidificate Parte 6: stream, eccezioni, riflessione, annotazioni Gestione delle Eccezioni Stream Riflessione Annotazioni Parte 7: Introduzione alla programmazione concorrente Java Thread, definizione, creazione, terminazione Interferenza Speed-up e problemi di decomposizione parallela Programmazione ad Eventi Modello di concorrenza per le applicazioni grafiche Introduzione a JavaFX

Testi

Ken Arnold, James Gosling, David Holmes "Il linguaggio Java: Manuale Ufficiale" - Addison Wesley E' il manuale "ufficiale" del

linguaggio. Cay Horstmann "Concetti di informatica e fondamenti di Java" - APOGEO Un testo con una forte caratterizzazione didattica Cay Horstmann, Gary Cornell "Core Java2 Vol I: Fondamenti" - Prentice Hall Cay Horstmann, Gary Cornell "Core Java2 Vol II: Tecniche avanzate" - Prentice Hall Testi molto tecnici e approfonditi (coprono anche molti concetti non affrontati nel corso; gli argomenti del corso sono distribuiti su entrambi i volumi)

Bibliografia di riferimento

Non Applicabile

Modalità erogazione

Nel caso di un prolungamento dell'emergenza sanitaria da COVID-19 saranno recepite tutte le disposizioni che regolino le modalità di svolgimento delle attività didattiche e della valutazione degli studenti.

Modalità di valutazione

Prova orale, prova scritta e orale e/o laboratorio

English

Prerequisites

Fundamentals of Computer Science

Programme

Object Oriented Programming Paradigm Classes and Objects Code Quality Polymorphism Collections Generics Inheritance Code reuse Stream Java Thread

Reference books

Ken Arnold, James Gosling, David Holmes "Il linguaggio Java: Manuale Ufficiale" - Addison Wesley Cay Horstmann "Concetti di informatica e fondamenti di Java" - APOGEO Cay Horstmann, Gary Cornell "Core Java2 Vol I: Fondamenti" - Prentice Hall Cay Horstmann, Gary Cornell "Core Java2 Vol II: Tecniche avanzate" - Prentice Hall

Reference bibliography

Not Available

Study modes

-

Exam modes

-

20801956 - RETI DI CALCOLATORI

Canale:N0

Docente: DI BATTISTA GIUSEPPE

Italiano

Prerequisiti

Nessuno specifico.

Programma

Introduzione alle reti di calcolatori. Il modello di riferimento Iso-Osi e le architetture a strati delle reti. Il progetto IEEE 802: architettura, il sottolivello MAC, il sottolivello LLC; Ethernet e lo standard IEEE 802.3. L'analizzatore di traffico Wireshark. Funzioni e caratteristiche tecniche degli switch (bridge). Wi-fi e lo standard IEEE 802.11. Il livello data-link fuori dalle LAN. Il livello di rete e i protocolli IPv4, ARP e IPv6. Icmp, Icmpv6, ping e traceroute. Il livello di trasporto e i protocolli TCP e UDP. Il Domain Name System. Il linguaggio html. URL e il protocollo HTTP. Il servizio di trasferimento file.

Testi

SLIDES FORNITE DAL DOCENTE; E' FACOLTATIVO L'USO DI JAMES F. KUROSE, KEITH W. ROSS "INTERNET E RETI DI CALCOLATORI" PEARSON EDUCATION

Bibliografia di riferimento

Nessuna

Modalità erogazione

Tradizionale

Modalità di valutazione

L'esame consiste di una prova da svolgere in laboratorio, con il supporto di Moodle e dell'emulatore di reti Kathara', della durata di circa 2 ore.

English

Prerequisites

None.

Programme

Introduction to computer networks. The Iso-Osi reference model and layered network architectures. The IEEE 802 project: architecture, the MAC sublayer, the LLC sublayer; Ethernet and the IEEE 802.3 standard. The Wireshark traffic analyzer. Functions and technical characteristics of switches (bridges). Wi-Fi and the IEEE 802.11 standard. The data-link layer outside the LAN. The network layer and the IPv4, ARP and IPv6 protocols. Icmp, Icmpv6, ping and traceroute. The transport layer and the TCP and UDP protocols. The Domain Name System. The html language. URL and the HTTP protocol. The file transfer service.

Reference books

SLIDES SUPPLIED BY THE PROFESSOR; THE STUDENTS MAY USE JAMES F. KUROSE, KEITH W. ROSS "INTERNET AND COMPUTER NETWORKS" PEARSON EDUCATION

Reference bibliography

None

Study modes

-

Exam modes

-

20810251 - RICERCA OPERATIVA

Docente: SAMA' MARCELLA

Italiano

Prerequisiti

Geometria e Combinatoria

Programma

Introduzione alla Ricerca Operativa: Formulazioni, il metodo delle 5 fasi Richiami di Algebra Lineare Formulazione di tipici problemi di ottimizzazione: Miscelazione Allocazione di risorse Gestione delle scorte Taglio ottimo Assegnazione Pianificazione di attività Altre formulazioni Soluzione di problemi di Programmazione Lineare: Geometria della Programmazione lineare Algoritmo del simplesso Algoritmo di Fourier-Motzkin Interpretazione geometrica del simplesso Teoria della dualità: Costruzione del problema duale Teorema fondamentale della PL Condizioni di complementarità Interpretazione economica del duale Analisi di sensitività Ottimizzazione su grafi: Massimo flusso Cammino minimo Minimo albero ricoprente

Testi

Caramia, Giordani, Guerriero, Musmanno, Pacciarelli, "Ricerca Operativa", Isedi, Italia, 2014.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

lezioni frontali esercitazioni

Modalità di valutazione

intermedia/finale, orale/scritta

English

Prerequisites

Geometry and Combinatorics

Programme

Introduction to Operations Research: Formulations, the 5-step method Preliminaries on Linear Algebra Formulation of typical optimization problems: Mixing Allocating resources Inventory management Optimal cut Assignment Task planning Other formulations Solving Linear Programming problems: Linear programming geometry Simplex algorithm Fourier–Motzkin algorithm Geometric interpretation of the simplex Duality theory: Construction of the dual problem Fundamental PL theorem Conditions of complementarity Economic interpretation of the dual Sensitivity analysis Graph optimization: Maximum flow Shortest path Minimum spanning tree

Reference books

Caramia, Giordani, Guerriero, Musmanno, Pacciarelli, "Ricerca Operativa", Isedi, Italia, 2014.

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801965 - SISTEMI INFORMATIVI SU WEB

Canale:N0

Docente: MERIALDO PAOLO

Italiano

Prerequisiti

Programmazione orientata agli oggetti Basi di dati Reti di calcolatori

Programma

Architettura client server HTML CSS Gestione della persistenza con JPA Pattern MVC Il framework Spring boot

Testi

Slide del docente

Bibliografia di riferimento

Materiale segnalato dal docente

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

Gli studenti dovranno implementare due progetti relativi a piccoli sistemi informativi su Web. Durante la prova orale il docente valuterà la qualità dei progetti e chiederà allo studente di apportare alcune modifiche.

English

Prerequisites

Object Oriented Programming Databases Computer networks

Programme

Client server Architecture HTML CSS Persistence management with JPA Pattern MVC Framework Spring boot

Reference books

Slides

Reference bibliography

Material suggested by the teacher

Study modes

-

Exam modes

-

20801961 - SISTEMI OPERATIVI

Docente: IANNUCCI STEFANO

Italiano

Prerequisiti

Conoscenza dei concetti fondamentali della programmazione in C, acquisita attraverso l'insegnamento di Fondamenti di Informatica o simili.

Programma

- Introduzione ai Sistemi Operativi - Virtualizzazione del processore - Virtualizzazione della memoria - Programmazione concorrente - Virtualizzazione dello storage

Testi

Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau, Operating Systems: Three Easy Pieces, <https://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/>

Bibliografia di riferimento

Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau, Operating Systems: Three Easy Pieces, <https://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/>

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

L'esame comprende domande di teoria ed esercizi di programmazione da svolgere in laboratorio.

English

Prerequisites

Knowledge of the fundamental concepts of C programming, learned in the course Fundamentals of Computer Science or similar.

Programme

- Introduction to Operating Systems - Processor virtualization - Memory virtualization - Concurrent programming - Storage virtualization

Reference books

Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau, Operating Systems: Three Easy Pieces, <https://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/>

Reference bibliography

Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau, Operating Systems: Three Easy Pieces, <https://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/>

Study modes

-

Exam modes

-