

Corso di Laurea
INGEGNERIA INFORMATICA
A.A.2024/2025

FA
COLTÀ



www.uninettunouniversity.net

INGEGNERIA

UNIVERSITÀ TELEMATICA INTERNAZIONALE

UNINETTUNO

L'Università senza confini

UNIVERSITÀ TELEMATICA INTERNAZIONALE UNINETTUNO



The screenshot shows the UNINETTUNO website homepage. On the left, a woman in a white shirt points at a large digital screen displaying a world map and network diagrams. To the right, a prominent blue banner reads 'Iscriviti ora A.A 2024-2025' (Enroll now A.A 2024-2025), followed by the text 'Scegli oggi UNINETTUNO per costruire con successo il tuo futuro' (Choose today UNINETTUNO to successfully build your future). Below this, statistics are listed: 34 Corsi di Laurea (Degree Courses), 25 Corsi di Master (Master Courses), 5 Facoltà (Faculties), 120 Poli Tecnologici (Technological Poles), and 200 Sedi di Esame nel Mondo (Exam Seats in the World). A list of faculties is shown in colored boxes: BENI CULTURALI (Cultural Heritage), PSICOLOGIA (Psychology), SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE (Communication Sciences), ECONOMIA E DIRITTO (Economics and Law), and INGEGNERIA (Engineering). A 'scopri di più' (learn more) button is located below the statistics. The bottom section features a navigation bar with logos for 'digital talks UNINETTUNO', 'Re Generation Enet', 'MAG Università UNINETTUNO', 'webinar di neuroscienze', and 'Formazione Continua per Giornalisti'. On the right side of the navigation bar, there is a login section with fields for 'Username' and 'Password', an 'Accedi' (Log in) button, and a link for 'Hai dimenticato la password?' (Forgot your password?).

L'**Università Telematica Internazionale UNINETTUNO** nasce dal modello NETTUNO, Network per l'Università Ovunque, attivo in Italia dal 1992, e dal successo del progetto europeo MedNet'U – Mediterranean Network of Universities.

L'Università digitale UNINETTUNO è un network internazionale dove docenti e studenti di diverse parti del mondo producono, trasmettono e ricevono contenuti formativi per televisione ed Internet. Una rete tecnologica che è supportata da una rete di persone, di intelligenze che sanno connettere e condividere le loro conoscenze, e che insieme hanno creato l'Università Telematica Internazionale UNINETTUNO, e hanno sviluppato uno spazio virtuale per la circolazione del sapere a livello globale.

Su www.uninettunouniversity.net, gli studenti senza più limiti di spazio e di tempo possono frequentare l'Università. In qualsiasi parte del mondo si può scegliere di studiare in italiano, arabo, inglese, francese e greco, e conseguire un titolo di studio riconosciuto in Italia, in Europa e in diversi paesi del mondo.

UNINETTUNO ha da sempre voluto dare ai giovani di tutto il mondo gli strumenti per sviluppare conoscenze e competenze. I suoi studenti infatti provengono da oltre **170 paesi** diversi del mondo.



Nel 2016 UNINETTUNO ha creato su Internet l'**Università per Rifugiati – Istruzione senza Confini**, che consente ai rifugiati di accedere gratuitamente all'Università anche dai centri di accoglienza dei diversi paesi del mondo. Dare questa opportunità ai rifugiati e agli immigrati significa riconoscere loro dignità e dargli il coraggio di andare avanti con fiducia nell'umanità.

L'Università Telematica Internazionale UNINETTUNO è in continua evoluzione grazie al suo impegno in molti progetti di ricerca internazionali.

Tantissimi sono i premi e i riconoscimenti internazionali che dimostrano l'eccellenza di UNINETTUNO a livello globale: è stata riconosciuta dall'**UNESCO** come uno degli atenei che opera e orienta le proprie azioni verso il raggiungimento dei 17 "Sustainable Development Goals (SDG)" delle Nazioni Unite; ha ricevuto la menzione d'onore al premio **IELA 2017** (International E-Learning Award - Academic Division) alla Columbia

University e il portale statunitense **"E-Learning Inside"** l'ha inserita tra le 5 Top Stories 2017, a livello mondiale, nel settore e-learning. A partire dal 7 Gennaio 2019, infine, l'Università Telematica Internazionale UNINETTUNO è entrata a far parte del **#JoinTogether network**, unico ateneo italiano che partecipa alla rete globale di Università supportata dall'ONU e creata per realizzare concretamente gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG16) dell'Agenda ONU 2030, legati anche alla democratizzazione dell'accesso al sapere.

Formazione, Ricerca e Innovazione, Internazionalizzazione, Inclusione e Passione: sono questi i cinque principi che ispirano da sempre tutti quelli che lavorano per far crescere il modello di Università UNINETTUNO; insieme abbiamo creato un laboratorio di cooperazione interculturale ed interlinguistica che ha realmente democratizzato l'accesso al sapere.

Con UNINETTUNO il sapere e la cultura si muovono a cieli aperti, senza confini, si costruiscono nuove competenze, si creano nuove conoscenze ma si condividono anche nuovi valori.



OFFERTA FORMATIVA

34 Corsi di Laurea afferenti a **5 Facoltà** che hanno l'obiettivo di sviluppare competenze legate alle innovazioni tecnologiche e ai bisogni dei nuovi mercati del lavoro.

FACOLTÀ DI ECONOMIA E DIRITTO

Lauree Triennali

Lauree Magistrali

Economia e Gestione delle Imprese

1. Economia e Governo d'Impresa
2. Cultura, turismo, territorio e valore d'impresa
3. Business Management
4. Financial Management
5. Business management
(with the Berlin School of Business & Innovation)
6. Economia e Diritto Digitale

Gestione d'impresa e Tecnologie Digitali

1. Gestione d'impresa e tecnologie digitali
2. Green economy e gestione sostenibile
3. Digital marketing for business
4. Digital Law and Economics

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Lauree Triennali

Lauree Magistrali

Ingegneria Gestionale

1. Economico
2. Produzione
3. Gestione digitale dei processi edilizi

Ingegneria Informatica

1. Sistemi di elaborazione e reti
2. Sistemi intelligenti
3. Information and communication technologies engineering
(in collaborazione con Helwan University)

Ingegneria Gestionale

1. Gestione dei processi industriali
2. Sistemi energetici
3. Industria 4.0

Ingegneria Informatica

1. Big Data
2. Programmazione e sicurezza

Ingegneria Civile

1. Architettura e ingegneria per la sostenibilità, l'ambiente e le infrastrutture
2. Strutture e infrastrutture

FACOLTÀ DI PSICOLOGIA

Lauree Triennali

Lauree Magistrali

Discipline Psicosociali

Processi cognitivi e tecnologie

1. Cyberpsicologia
2. Neuroscienze
3. Psicologia Clinica dell'infanzia e dell'adolescenza

FACOLTÀ DI SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE

Lauree Triennali

Lauree Magistrali

Scienze della Comunicazione

1. Istituzioni pubbliche e media digitali
2. Comunicazione digitale d'impresa

Culture, linguaggi e strategie

per la comunicazione nell'era digitale

Conservazione e Valorizzazione dei Beni Culturali

1. Operatore ed esperto in Patrimoni culturali e memoria digitale
2. Operatore ed esperto in Patrimoni e paesaggi culturali: linguaggi e codici della mediazione

Patrimoni Culturali nell'era digitale

1. Patrimoni archeologici e museali nell'ambito delle digital humanities
2. Patrimoni archivistici e testuali nell'ambito delle digital humanities

MASTER - MBA - DBA

MASTER

- Economia Circolare 4.0: Energia, Tecnologia e Ambiente
- Energy Management
- Business Law for the Fashion System
- Finance and Investments
- Gestione e Conservazione del Patrimonio Culturale nell'era Digitale
- Health Management
- L'impatto di esperienze traumatiche e/o stressanti: prevenzione e strategie di intervento
- Logiche e Tecniche di Project Management
- Manager dell'inclusione socio-lavorativa
- Patrimonio culturale ed enogastronomia
- Strategic Marketing
- The Big Data for Civil Engineering and Architecture B.I.M. MASTER & Professional training course
- International Tourism, Hospitality and Event Management
- Public Health
- Logistics
- Engineering Management
- Energy Management
- Esperto in diritto della Sicurezza del Lavoro
- European Union Studies: Cultures and History, Policies and Global Perspectives
- Giornalismo e Comunicazione Crossmediale
- Psychological Sciences
- Sustainable Architecture and Design

MBA

- Global MBA - "Blended edition"
- Global MBA - Master of Business Administration
- Maritime and Shipping Management
- Accounting and Finance

DBA

- Doctorate in Business Administration - "Blended edition"

STUDI DI DOTTORATO

1. Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica
2. Difesa dai rischi naturali e transizione ecologica del costruito
3. Mente e Tecnologie nella Società Digitale

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corso di Laurea Triennale
INGEGNERIA INFORMATICA L-8



INGEGNERIA	
Consiglio di Facoltà	12
Descrizione del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica	15
1. Sistemi di elaborazione e reti	18
▪ Calcolo e algebra lineare.....	19
▪ Informatica.....	22
▪ Fisica.....	25
▪ Chimica e scienza dei materiali.....	29
▪ Metodi matematici per l'ingegneria.....	31
▪ Algoritmi e programmazione avanzata.....	33
▪ Inglese tecnico.....	35
▪ Sistemi informativi e basi di dati.....	37
▪ Elettrotecnica.....	40
▪ Economia e gestione d'impresa.....	43
▪ Ingegneria del software e programmazione ad oggetti.....	46
▪ Complementi di matematica.....	49
▪ Probabilità e statistica.....	51
▪ Elettronica e misure elettroniche.....	53
▪ Sistemi operativi.....	56
▪ Comunicazioni elettriche.....	59
▪ Teoria dei sistemi e controlli automatici.....	62
▪ Architettura dei calcolatori e progettazione dei sistemi digitali.....	64
▪ Reti di calcolatori.....	67
2. Sistemi intelligenti	69
▪ Calcolo e algebra lineare.....	70
▪ Informatica.....	73
▪ Fisica.....	76
▪ Chimica e scienza dei materiali.....	80
▪ Metodi matematici per l'ingegneria.....	82
▪ Algoritmi e programmazione avanzata.....	84
▪ Inglese tecnico.....	86

▪ Sistemi informativi e basi di dati.....	88
▪ Elettrotecnica.....	91
▪ Sistemi artificiali adattivi.....	94
▪ Ingegneria del software e programmazione ad oggetti.....	96
▪ Complementi di matematica.....	99
▪ Probabilità e statistica.....	102
▪ Elettronica e misure elettroniche.....	104
▪ Sistemi operativi.....	108
▪ Sistemi intelligenti.....	110
▪ Reti neurali.....	113
▪ Architettura dei calcolatori e progettazione dei sistemi digitali.....	116
▪ Reti di calcolatori.....	119
3. Information and communication technologies engineering ...	122
▪ Calculus I.....	123
▪ Programming.....	126
▪ Physics.....	129
▪ Chemistry.....	132
▪ Calculus II.....	134
▪ Algorithms and data structures	137
▪ Economics for engineering.....	139
▪ Technical english.....	141
▪ Basic circuit theory.....	142
▪ Databases.....	144
▪ Communication technologies.....	146
▪ Computer architecture.....	148
▪ Operating systems.....	151
▪ Software engineering and object orienting programming.....	153
▪ Electronic systems and digital electronics.....	156
▪ Discrete mathematics.....	158
▪ Control systems analysis and design.....	160
▪ Numerical methods.....	162
▪ Computer networks.....	164

INGEGNERIA

Consiglio di Facoltà

Preside

Prof. Bernardino Chiaia - P.O. Politecnico di Torino

Vicepreside

Prof. Elpidio Romano - Professore Associato UTIU Legge 240/10

Docenti

Prof. Michele Missikoff - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Fabio Angelini - Professore Associato Uninettuno IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico

Prof.ssa Karolina Armonaite - Ricercatore a tempo determinato Uninettuno

Prof. Dario Assante - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Paolo Baragatti - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Romeo Beccherelli - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Claudio Beggato - Docente/Tutor Responsabile insegnamento

Prof. Paolo Massimo Buscema - Professore Straordinario a tempo determinato (art.1 comma 12 Legge 230/05)

Prof. Luigi Campanella - Incarico di Docenza Art.23 P.O. in pensione Sapienza Università di Roma

Prof. Pietro Capaldi - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Gerardo Maria Cennamo - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Clemente Cesarano - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Massimo Clemente - Dirigente di ricerca CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Rodolfo Console - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Livio Conti - Ricercatore a tempo indeterminato UTIU ai sensi della Legge 210/98

Prof. Fabrizio Davide - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Fabio Di Pietrantonio - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Andrea Falegnami - Ricercatore a tempo determinato UNINETTUNO

Prof. Giovanni Felici - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Fernando Ferri - Dirigente di Ricerca CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Domenico Finco - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Marta Flamini - Ricercatore a tempo indeterminato UTIU ai sensi della Legge 210/98

Prof. Caterina Flick - Docente/Tutor Responsabile insegnamento

Prof. Claudio Fornaro - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Michele Giordano - Dirigente di Ricerca CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Patrizia Grifoni - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Domenico Iuliano - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Luigi Laura - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Sabino Maggi - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Antonio Meloni - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Linda Meleo - Ricercatore a tempo determinato UNINETTUNO

Prof. Alessio Mezzi - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Stefano Petrecca - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Piergiorgio Picozza - Professore Straordinario ai sensi dell'art.1 comma 12 Legge 230/05 P.O. in pensione, Università di Roma Tor Vergata

Prof. Giovanni Maria Piacentino - Professore Straordinario a tempo determinato (art.1 comma 12 Legge 230/05)

Prof. Luca Placidi - Professore Associato UTIU Legge 240/10

Prof. Giuseppe Pontrelli - Dirigente di ricerca CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Elisabetta Punta - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012



Prof. Ezio Ranieri - Professore Associato - Università di Bari

Prof. Paolo Emilio Ricci - Incarico di Docenza Art.23 P.O. in pensione
Sapienza Università di Roma

Prof. Rinaldo Santonico - Professore Straordinario a tempo determinato
(art.1 comma 12 Legge 230/05)

Prof. Renato Spigler - Incarico di Docenza Art.23 P.O. in pensione
Università di Roma Tre

Prof. Michaela Lucrezia Squicciarro - Attività di insegnamento art.23
L.240/10

Prof. Andrea Tomassi - Ricercatore a tempo determinato UNINETTUNO

Prof. Vincenzo Ussani D'Escobar - Docente/tutor Responsabile
dell'insegnamento

Prof. Ottorino Veneri - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi
dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Valentina Villa - Docente/Tutor Responsabile insegnamento

Prof. Emanuel Weitschek - Docente/Tutor Responsabile insegnamento

Prof. Claudio Zottola - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Descrizione del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica ha l'obiettivo di formare una figura professionale con valide competenze nell'Ingegneria dell'Informazione, in grado di operare nella programmazione, lo sviluppo, l'utilizzo e la gestione di applicazioni e sistemi informatici, reti informatiche, calcolatori elettronici, banche dati, deep learning ed intelligenza artificiale.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati rispondono alle specificità degli ambiti applicativi tipici della classe.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, e al fine di privilegiare un approccio interdisciplinare, il percorso formativo mira a fornire competenze metodologiche e tecniche ad ampio spettro nel campo dell'ingegneria dell'informazione in modo da creare una figura professionale con un alto grado di flessibilità e adattamento alle richieste di mercato. Esso prevede inoltre una solida preparazione di base nelle materie di matematica e fisica per fornire gli strumenti e le metodologie scientifiche che garantiscano al laureato la capaci-



tà di affrontare, analizzare e formalizzare i problemi ingegneristici in modo rigoroso sia negli ambiti classici sia nelle nuove frontiere del machine learning e delle reti neurali.

L'obiettivo del percorso formativo è quindi quello di soddisfare esigenze contrapposte che da un lato richiedono una preparazione scientifica e metodologica trasversale, dall'altro devono prevedere la creazione di figure professionali con alto livello di preparazione tecnica specialistica. Per questo è previsto un approfondimento delle materie di base e caratterizzanti trasversali (che forniscono una preparazione metodologica per analizzare e modellare problematiche ingegneristiche anche complesse) ed un'offerta di insegnamenti più specialistici, che permettono di dare una caratterizzazione al laureato in Ingegneria Informatica presentando le metodologie e le soluzioni tecniche e applicative in specifici settori. Lo scopo è quello di consentire allo studente di conoscere non solo gli strumenti informatici più tradizionali, ma anche di poter iniziare ad operare rapidamente nel mutevole mondo delle più recenti applicazioni del deep-learning, dei sistemi intelligenti, delle interazioni uomo-macchina, ecc.

Oltre all'approfondimento della matematica e della fisica, il percorso formativo fornisce competenze informatiche trasversali con lo studio dell'analisi degli algoritmi e della programmazione. È stata prevista una base comune di conoscenze nel settore dell'Ingegneria dell'Informazione riguardanti l'elettronica, lo studio dei segnali, la modellazione e il controllo di sistemi dinamici e l'architettura dei sistemi di elaborazione. A queste si affiancano materie affini che forniscono le metodologie proprie dell'elettrotecnica, nonché basi

di economia e organizzazione aziendale. Essendo la conoscenza della lingua inglese oggi indispensabile per il ruolo dell'ingegnere, è un obiettivo formativo per tutti i laureati saper scrivere e parlare in inglese, specie su argomenti in campo tecnico.

Per quanto riguarda le conoscenze specialistiche, sono approfonditi gli aspetti propri dei sistemi di elaborazione delle informazioni prevedendo argomenti riguardanti aspetti teorici e pratici dei sistemi operativi, della progettazione e gestione delle basi di dati, della progettazione del software e delle reti di calcolatori; le tecniche di progettazione e delle tecnologie dei sistemi, la progettazione dei dispositivi digitali e del relativo software; i problemi connessi alle misure elettroniche, i criteri di progetto e di analisi dei circuiti elettronici analogici e digitali; gli aspetti riguardanti le tecnologie delle reti e della gestione dei segnali; i nuovi strumenti per l'analisi massiva di dati nei sistemi complessi e lo sviluppo di reti neurali ed applicazioni dell'intelligenza artificiale.

Nell'ambito del Corso di Studi sarà possibile prevedere anche stage e visite aziendali per gli studenti disponibili a svolgere attività in presenza. Sarà anche possibile prevedere seminari, organizzati a distanze grazie alle tecnologie telematiche messe a disposizione dall'Ateneo. Infine, il lavoro di tesi sarà il momento di sintesi in cui lo studente, sotto la supervisione di uno o più docenti della Facoltà, svilupperà un lavoro frutto delle conoscenze acquisite durante tutto il percorso di studi. Tale lavoro potrà essere sia di carattere teorico che sperimentale e potrà anche svolgersi presso aziende e centri di ricerca convenzionati con l'Ateneo.



Indirizzo:

Ingegneria Informatica

Sistemi di elaborazione e reti

Primo Anno

- Calcolo e algebra lineare
- Informatica
- Fisica
- Chimica e scienza dei materiali
- Metodi matematici per l'ingegneria
- Algoritmi e programmazione avanzata
- Inglese tecnico

Secondo Anno

- Sistemi informativi e basi di dati
- Elettrotecnica
- Economia e gestione d'impresa
- Ingegneria del software e programmazione a oggetti
- Complementi di matematica
- Probabilità e statistica
- Elettronica e misure elettroniche

Terzo Anno

- Sistemi operativi
- Comunicazioni elettriche
- Teoria dei sistemi e controlli automatici
- Architettura dei calcolatori e progettazione dei sistemi digitali
- Reti di calcolatori

Primo anno

CALCOLO E ALGEBRA LINEARE

CFU: 9 - SSD: MAT/03 – MAT/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Domenico Finco

Descrizione

Il corso di Calcolo e Algebra Lineare è un insegnamento fondamentale nel percorso formativo di ogni corso di laurea afferente alla Facoltà di Ingegneria, poiché fornisce gli strumenti di base del calcolo utili sia a comprendere le altre discipline, quali le discipline di base come ad esempio quelle relative agli insegnamenti di Fisica, che qualunque altro insegnamento di carattere scientifico o prettamente tecnologico, quanto a dotare lo studente di una metodologia logico-deduttiva determinante per un corretto approccio nella risoluzione di problemi di più ampia natura.

Docente autore dei contenuti dei contenuti

Prof. Luciano Modica

Prof. Renato Spigler

Prof. Alessandro Verra

Videolezioni

- Lez. 1: I numeri reali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 2: Funzioni reali di variabile reale - [Luciano Modica](#)
- Lez. 3: Funzioni di uso comune (prima parte) - [Luciano Modica](#)
- Lez. 4: Funzioni di uso comune (seconda parte) - [Luciano Modica](#)
- Lez. 5: Limiti di successioni - [Luciano Modica](#)
- Lez. 6: Limiti di funzioni - [Luciano Modica](#)
- Lez. 7: Funzioni continue - [Luciano Modica](#)
- Lez. 8: La derivata - [Luciano Modica](#)

- Lez. 9: Teoremi sulle funzioni derivabili - [Luciano Modica](#)
- Lez. 10: Studio di una funzione - [Luciano Modica](#)
- Lez. 11: Regola di l'hôpital e formula di taylor - [Luciano Modica](#)
- Lez. 12: Primitive e integrali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 13: Gli assiomi dei numeri reali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 14: Sottoinsiemi dei numeri reali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 15: Densità e approssimabilità - [Luciano Modica](#)
- Lez. 16: Successioni e limiti - [Luciano Modica](#)
- Lez. 17: Limiti e operazioni algebriche - [Luciano Modica](#)
- Lez. 18: Teoremi di esistenza del limite - [Luciano Modica](#)
- Lez. 19: Serie numeriche - [Luciano Modica](#)
- Lez. 20: Limiti di funzioni - [Luciano Modica](#)
- Lez. 21: Teoremi sui limiti - [Luciano Modica](#)
- Lez. 22: Limiti fondamentali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 23: Funzioni continue - [Luciano Modica](#)
- Lez. 24: Teoremi sulle funzioni continue - [Luciano Modica](#)
- Lez. 25: La derivata - [Luciano Modica](#)
- Lez. 26: Monotonia e convessità delle funzioni derivabili - [Luciano Modica](#)
- Lez. 27: Teoremi di l'hôpital e formula di taylor - [Luciano Modica](#)
- Lez. 28: Primitive e integrali - [Renato Spigler](#)
- Lez. 29: Teoremi del calcolo integrale - [Renato Spigler](#)
- Lez. 30: Equazioni differenziali elementari - Prima parte - [Renato Spigler](#)
- Lez. 31: Equazioni differenziali elementari - Seconda parte - [Renato Spigler](#)
- Lez. 32: Nozioni elementari e di base - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 33: Matrici ed algoritmi di riduzione - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 34: Matrici e loro rango - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 35: Matrici quadrate e gruppo lineare - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 36: Matrici quadrate e determinanti - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 37: Matrici quadrate e loro diagonalizzazione - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 38: Gli spazi vettoriali - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 39: Combinazioni lineari di vettori - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 40: Applicazioni lineari - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 41: Endomorfismi e prodotti scalari - [Alessandro Verra](#)

Bibliografia:

- C. Pagani, S.Salsa Analisi Matematica vol.1, Zanichelli
- N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, Analisi Matematica I, Liguori Editore
- A.Ghizzetti, F. Rosati, Analisi Matematica Vol. I, Masson
- E.Giusti, Analisi Matematica 1, Boringhieri
- C. Cesarano, Lezioni di Analisi Matematica Volume 1, Esculapio Editore
- A. Verra, Vettori e Matrici, Carocci Editore, M.Abate Algebra Lineare, McGraw-Hill.

Primo anno

INFORMATICA

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Claudio Fornaro

Descrizione

Il corso di informatica mira ad introdurre i concetti di base dell'informatica con particolare enfasi sulla programmazione. Tra gli argomenti del corso troviamo: l'architettura degli elaboratori, la codifica dell'informazione, il software, gli algoritmi, le reti, la sicurezza informatica e la programmazione di alto livello. Il corso introduce inoltre le nuove tecnologie del terzo millennio e inizia il percorso di apprendimento della programmazione in linguaggio C che verrà portata a compimento nel successivo insegnamento di Algoritmi e programmazione avanzata.

Docente autore dei contenuti

Prof. Marco Mezzalama

Prof. Angelo Raffaele Meo

Videolezioni

- Lez. 1: Concetti di base e introduttivi - Prof. Marco Mezzalama
- Lez. 2: Architettura degli elaboratori I - Prof. Marco Mezzalama
- Lez. 3: Architettura degli elaboratori II - Prof. Marco Mezzalama
- Lez. 4: Codici numerici I - Prof. Marco Mezzalama
- Lez. 5: Codici numerici II - Prof. Marco Mezzalama
- Lez. 6: Codifica testi e immagini I - Prof. Marco Mezzalama
- Lez. 7: Codifica immagini II e multimedialità - Prof. Marco Mezzalama

- Lez. 8: L'algebra di Boole. Gli operatori logici. Le unità elementari di memoria (registri) - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 9: L'unità di elaborazione - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 10: La struttura del calcolatore e il software - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 11: Trasmissione dati - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 12: Internet - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 13: La sicurezza di internet - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 14: I progressi delle tecnologie dell'informazione
- [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 15: Le applicazioni del terzo millennio - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 16: Una nuova rivoluzione industriale - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 17: Linguaggio C - Caratteristiche - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 18: Problem solving e diagrammi di flusso - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 19: Diagrammi di flusso - Esempi - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 20: Istruzioni elementari - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 21: Istruzioni condizionali I (if-then-else) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 22: Istruzioni condizionali II (if-then-else e switch)
- [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 23: Cicli (while) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 24: Cicli (do-while) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 25: Cicli annidati - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 26: Istruzione for - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 27: Esercizi sull'istruzione for - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 28: Vettori - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 29: Esercizi sui vettori I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 30: Esercizi sui vettori II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 31: Funzioni I - [Prof. Marco Mezzalama](#)

- Lez. 32: Funzioni II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 33: Puntatori - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 34: Matrici - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 35: Esercizi sulle matrici - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 36: Caratteri - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 37: Stringhe - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 38: Esercizi sulle stringhe - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 39: File - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 40: Esercizi sui file I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 41: Esercizi sui file II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 42: Tipi aggregati - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 43: Esercizi riassuntivi - [Prof. Marco Mezzalama](#)

Bibliografia:

- Marco Mezzalama, Elio Piccolo: Capire l'informatica. Dal microprocessore al Web 2.0. CittàStudi, 2010
- D.P. Curtin, K. Foley, K. Sen, C. Morin: Informatica di base 5/ed, McGraw Hill Education, ISBN: 9788838667473
- Kim N. King: Programmazione in C (seconda edizione), Apogeo, ISBN: 9788850328697
- Deitel Paul J, Deitel Harvey M: Il linguaggio C. Fondamenti e tecniche di programmazione (8. ed), Pearson 2016

Primo anno

FISICA

CFU: 9 - SSD: FIS/01

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Giovanni Maria Piacentino

Descrizione

La prima parte del corso di Fisica si riferisce ai fondamenti della meccanica dei corpi e dei fluidi e ai concetti base della termodinamica. I principi e le leggi fisiche che vengono studiati durante questa prima parte sono alla base di qualunque applicazione ingegneristica e di tutta la tecnologia contemporanea. Il corso è posto nella prima parte del percorso formativo dello studente verso il conseguimento della qualifica di ingegnere proprio per il suo carattere fondamentale e di base. Il linguaggio che si usa e che si impara è formale e si avvale degli strumenti della matematica, ma ciò che viene descritto è il mondo reale che ci circonda e di cui si tendono a mettere in evidenza i nessi causali che collegano fra loro i diversi fenomeni osservati.

La seconda parte del corso tratta la fenomenologia dell'elettromagnetismo, la sua teoria classica e alcune sue applicazioni. Come applicazione peculiare si considera anche la propagazione della luce, sia sotto forma di ottica geometrica che di ottica fisica. L'elettromagnetismo è alla base della stragrande maggioranza dei fenomeni fisici della vita quotidiana, eccettuata l'interazione gravitazionale. La consistenza dei corpi, non meno delle loro proprietà elettriche in senso stretto, i fenomeni chimici (non considerando la meccanica quantistica), il colore degli oggetti e moltissime altre proprietà sono in realtà di natura elettromagnetica. Tutto ciò mette in evidenza l'importanza della materia trattata nel corso.



Docente autore dei contenuti

Prof. Marco Casolino

Videolezioni

- Lez. 1: Oggetto della Fisica
- Lez. 2: La misura di una grandezza fisica
- Lez. 3: L'indeterminazione di una misura
- Lez. 4: Sistemi di riferimento e coordinate
- Lez. 5: Il moto di un oggetto puntiforme
- Lez. 6: Moti ideali
- Lez. 7: I principi della dinamica
- Lez. 8: Lavoro ed energia
- Lez. 9: La forza peso
- Lez. 10: La forza elastica
- Lez. 11: La conservazione dell'energia
- Lez. 12: L'attrito
- Lez. 13: Meccanica del corpo rigido
- Lez. 14: Il momento di inerzia
- Lez. 15: Dinamica di un corpo rigido
- Lez. 16: Moto di un corpo rigido
- Lez. 17: La statica
- Lez. 18: Meccanica dei fluidi
- Lez. 19: Idrostatica dei fluidi pesanti
- Lez. 20: Il principio di Archimede
- Lez. 21: L'idrodinamica
- Lez. 22: I principi della termodinamica
- Lez. 23: Termologia

- Lez. 24: Le macchine termiche
- Lez. 25: Le onde
- Lez. 26: Introduzione all'elettrostatica
- Lez. 27: Campo potenziale elettrostatico
- Lez. 28: Calcolo di potenziali; Concetto di flusso
- Lez. 29: Teorema di Gauss e sue applicazioni
- Lez. 30: Condensatori; Energia del campo elettrico
- Lez. 31: Corrente elettrica; Legge di Ohm
- Lez. 32: Il campo magnetico statico
- Lez. 33: Sorgenti del campo magnetico; Forze tra correnti
- Lez. 34: Spire percorse da correnti; Momenti di dipolo magnetico
- Lez. 35: Legge di Ampère; Legge di Gauss per B
- Lez. 36: Induzione elettromagnetica
- Lez. 37: Mutua induttanza; Legge di Ampère-Maxwell
- Lez. 38: Introduzione alle onde
- Lez. 39: Equazione delle onde; Onde elettromagnetiche
- Lez. 40: Proprietà delle onde elettromagnetiche
- Lez. 41: Generazione di onde elettromagnetiche; Quanti di luce
- Lez. 42: Introduzione ai materiali dielettrici
- Lez. 43: Magnetismo nella materia: introduzione
- Lez. 44: Diamagnetismo, Paramagnetismo, Ferromagnetismo e applicazioni
- Lez. 45: Introduzione all'ottica
- Lez. 46: Ottica geometrica
- Lez. 47: Interferenza della luce
- Lez. 48: Onde stazionarie
- Lez. 49: Polarizzazione della luce
- Lez. 50: Introduzione alla fisica moderna



Bibliografia:

- Physics I, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766716
- Physics II, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766709
- Fondamenti di Fisica, Halliday D., Resnick R., Walker J., 3a Edizione, Casa Editrice Ambrosiana, Milano (1995)
- Fisica Generale, Rosati S., Casa Editrice Ambrosiana, 2a Edizione, Milano (1994)

Primo anno

CHIMICA E SCIENZA DEI MATERIALI

CFU: 9 - SSD: CHIM/07

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Luigi Campanella

Descrizione

Il corso di Chimica e Scienza dei Materiali s'inserisce nell'ambito dell'Ingegneria come un esame fondamentale per la comprensione della struttura della materia a livello microscopico per poterne prevedere i comportamenti a livello macroscopico. Il corso si propone pertanto di fornire allo studente le basi necessarie per tale comprensione e per l'interpretazione dei fenomeni chimici, quali eventi che trasformano la materia da un lato per renderla più fruibile alle applicazioni antropiche, ma che per altro dato possono danneggiarla compromettendone le proprietà. Saranno anche fornite allo studente la conoscenza della chimica verde e dei materiali che dal suo imporsi derivano con ricadute su tecnologie innovative e scenari più sostenibili della nostra società

Il corso fornisce allo studente strumenti razionali ed omogenei per la scelta e l'impiego consapevole dei materiali in rapporto all'ambiente e all'economia indotta dalla green chemistry.

Docente autore dei contenuti

Prof. Luigi Campanella

Videolezioni

- Lez. 1: chimica: la scienza delle trasformazioni
- Lez. 2: la chimica e la storia dell'uomo
- Lez. 3: molecole e atomi
- Lez. 4: le leggi della chimica
- Lez. 5: le reazioni
- Lez. 6: le reazioni chimiche (i parte)

- Lez. 7: le reazioni chimiche (ii parte)
- Lez. 8: h₂O
- Lez. 9: metodi strumentali di analisi chimica
- Lez. 10: metodi analitici strumentali
- Lez. 11: metodi spettrali
- Lez. 12: materie plastiche - prima parte
- Lez. 13: materie plastiche - seconda parte
- Lez. 14: materie plastiche - terza parte
- Lezione n. 15: serendipity cultura e curiosità chimiche
- Lez. 16: la chimica sostenibile
- Lez. 17: la chimica verde
- Lez. 18: chimica e traffico veicolare
- Lez. 19: processi di degrado della materia: il caso dei beni culturali
- Lez. 20: energia chimica
- Lez. 21: produzione di energia
- Lez. 22: chimica organica

Bibliografia:

- Fondamenti di chimica generale e organica, J. McMurry, D. S. Bal-lantine, C. A. Hoeger, V.E. Peterson, Pearson 2019
- Scienza e tecnologia dei materiali, W.F. Smith, Ed McGraw-Hill Milano
- Scienza e Ingegneria dei materiali: una introduzione, W.D. Callister, Ed. EdiSES, Napoli

Primo anno

METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA

CFU: 9 - SSD: MAT/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Clemente Cesarano

Descrizione

Il corso di Metodi matematici per l'ingegneria è un naturale prolungamento degli argomenti contenuti nell'insegnamento di Calcolo e algebra lineare. Le caratteristiche di questo corso sono essenzialmente rivolte allo studio delle funzioni reali di più variabili reali e dunque forniscono allo studente i giusti strumenti per comprendere oltre ai problemi più complessi delle discipline fisiche e tecnologiche, anche argomenti di carattere economico, come il calcolo delle probabilità, che statistico.

Docente autore dei contenuti

Prof. Giulio Cesare Barozzi

Prof. Gino Tironi

Videolezioni

- Lez. 1: Serie - Prof. Giulio Cesare Barozzi
- Lez. 2: Criteri di convergenza - Prof. Giulio Cesare Barozzi
- Lez. 3: Polinomi di Taylor (Prima parte) - Prof. Giulio Cesare Barozzi
- Lez. 4: Polinomi di Taylor (Seconda parte) - Prof. Giulio Cesare Barozzi
- Lez. 5: Serie di Taylor (Prima parte) - Prof. Giulio Cesare Barozzi
- Lez. 6: Serie di Taylor (Seconda parte) - Prof. Giulio Cesare Barozzi
- Lez. 7: Approssimazione delle funzioni elementari - Prof. Giulio Cesare Barozzi
- Lez. 8: Struttura di $\mathbb{R}^n$ - Prof. Gino Tironi
- Lez. 9: Continuità e differenziabilità di funzioni di più variabili - Prof. Gino Tironi
- Lez. 10: Conseguenze fondamentali della continuità e della differenziazione delle funzioni di più variabili - Prof. Gino Tironi
- Lez. 11: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (I parte) - Prof. Gino Tironi

- Lez. 12: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (II parte)
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 13: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (III parte)
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 14: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (IV parte)
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 15: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (V parte)
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 16: Equazioni differenziali ordinarie - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 17: Equazioni differenziali ordinarie. Altri tipi integrabili per quadratura
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 18: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 19: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti (I parte) - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 20: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti (II parte) - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 21: Integrale (di Riemann) per funzioni di due o tre variabili su rettangoli
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 22: Formule di riduzione per integrali doppi e tripli - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 23: Cambiamento di variabili per integrali doppi e tripli - [Prof. Gino Tironi](#)

Bibliografia:

- Calculus II – Part I, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013
- Calculus II – Part II, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013
- Lezioni di Analisi Matematica, Vol. I, Esculapio Editore, 2012 - Clemente Cesarano

Primo anno

ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE AVANZATA

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Fernando Ferri

Descrizione

Il corso di Algoritmi e programmazione avanzata ha l'obiettivo di introdurre le principali strutture dati ed i principali algoritmi utilizzando come supporto il linguaggio C. Il corso tratta della programmazione C avanzata (allocazione dinamica memoria, puntatori, etc.), delle strutture dati (liste, pile, code, tabelle hash, etc), dei principali algoritmi di ordinamento, degli algoritmi su alberi e sui grafi.

Docente autore dei contenuti

Prof. Massimo Poncino

Videolezioni

- Lez. 1: C avanzato
- Lez. 2: Allocazione dinamica della memoria
- Lez. 3: Ricorsione e programmi ricorsivi
- Lez. 4: Programmazione modulare
- Lez. 5: Liste lineari I
- Lez. 6: Liste lineari II
- Lez. 7: Tipo di dato astratti I - pile e code
- Lez. 8: Tipo di dato astratti II - code a priorità e alberi
- Lez. 9: Algoritmi - introduzione e definizioni

- Lez. 10: Analisi di complessità
- Lez. 11: Analisi di programmi ricorsivi: ricorrenze
- Lez. 12: Algoritmi di ordinamento I
- Lez. 13: Algoritmi di ordinamento II
- Lez. 14: Algoritmi di ordinamento III
- Lez. 15: Insiemi dinamici e dizionari
- Lez. 16: Alberi binari di ricerca
- Lez. 17: Tabelle Hash
- Lez. 18: Paradigmi algoritmici: Programmazione dinamica
- Lez. 19: Paradigmi algoritmici II: Il paradigma Greedy
- Lez. 20: Paradigmi algoritmici III: Backtracking
- Lez. 21: I Grafi - Prima parte
- Lez. 22: I Grafi - Seconda parte
- Lez. 23: Visite di grafi
- Lez. 24: Alberi di copertura minimi
- Lez. 25: Percorsi minimi in un grafo
- Lez. 26: Teoria della complessità
- Lez. 27: NP completezza e algoritmi approssimati

Bibliografia:

- S. Ceri, D. Mandrioli e L. Sbattella, Informatica: Programmazione (Capp. 10 e 11) McGraw-Hill, 2006
- T.H.Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, Introduzione agli algoritmi e strutture dati, 3° ed, McGraw-Hill, 2010.

Primo anno

INGLESE TECNICO

CFU: 3 - SSD: L-LIN/12

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Michela Lucrezia Squiccimarro

Descrizione

L'apprendimento avviene in modo autonomo, tramite la fruizione on line costituita da 15 lezioni, che svolgono un programma che conduce dal livello A1 al livello B1 di conoscenza della lingua. Parte essenziale dell'insegnamento è l'acquisizione di una terminologia tecnica, che completa il bagaglio di apprendimento della lingua, attraverso lo studio di ulteriore materiale predisposto. Le classi interattive, peraltro, in diretta con il docente, ovvero successivamente fruibili in quanto registrate, rappresentano un momento utile come luogo di approfondimento. Per lo studio della morfologia della lingua inglese, è indicato un testo di riferimento.

Docente autore dei contenuti

Prof. Massimo Poncino

Videolezioni

- Lezione n. 1: Introduzione alla lingua e regole fondamentali
- Lezione n. 2: La struttura delle quattro forme della frase in inglese
- Lezione n. 3: Le due forme del tempo: semplice e progressiva
- Lezione n. 4: Passato, passato prossimo e trapassato
- Lezione n. 5: Il futuro
- Lezione n. 6: Condizionale, imperativo, infinito, gerundio, participio
- Lezione n. 7: Pronomi e aggettivi interrogativi e relativi
- Lezione n. 8: I modali: la capacità, la probabilità, la possibilità
- Lezione n. 9: I modali: il dovere, la necessità, l'obbligo, la deduzione
- Lezione n. 10: Le proposizioni subordinate
- Lezione n. 11: Costruzioni speciali

- Lezione n. 12: Discorso indiretto
- Lezione n. 13: Pronomi e aggettivi indefiniti
- Lezione n. 14: Periodo ipotetico
- Lezione n. 15: Revisione generale

Bibliografia:

MANUALE DI GRAMMATICA (obbligatorio)

Uno tra:

- English Grammar in Use for Intermediate Students, Raymond Murphy, Cambridge University Press;
- New English File, Upper-Intermediate, Clive Oxeden, Christina Latham-Koenig, Oxford University Press;
- Oppure qualsiasi testo reperibile dallo studente purché di livello intermedio.

MANUALE DI SCRITTURA (obbligatorio)

- Writing B1: The Ultimate PET Writing Guide for B1, Luis Porras Wadley, Cambridge

MATERIALE DEL DOCENTE

(Reperibile in "Libri e articoli" della sezione "Materiale relativo all'intero insegnamento")

- English Glossary (obbligatorio)
- Compendio di Grammatica Inglese (facoltativo)

Secondo anno

SISTEMI INFORMATIVI E BASI DI DATI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Fernando Ferri

Descrizione

Il corso presenta i seguenti argomenti principali:

- le caratteristiche fondamentali delle tecnologie informatiche necessarie per sviluppare la capacità competitiva dell'impresa. Viene illustrata l'architettura generale dei sistemi di supporto operativo e direzionale. Inoltre vengono descritte le metodologie di conduzione dei progetti informatici, le fasi di pianificazione strategica e operativa di tecnologie e applicazioni, e la valutazione del loro impatto economico.
- le caratteristiche fondamentali delle basi di dati relazionali. Vengono illustrati il modello relazionale ed i relativi linguaggi di interrogazione (algebra relazionale e SQL) con riferimento sia alle definizioni formali che ai sistemi esistenti. Viene inoltre illustrato il processo di progettazione concettuale e logica delle basi di dati relazionali.

Docente autore dei contenuti

Prof. Paolo Atzeni

Prof. Riccardo Torlone

Prof. Barbara Pernici

Prof. Fabio Schreiber

Prof. Gabriele Lazzi

Prof. Gaetano Santucci

Prof. Daniele Munari

Videolezioni

- Lez. 1: Sistemi Informativi. Introduzione - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 2: Tipologie Sistemi informativi - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 3: Introduzione alla pianificazione - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 4: Pianificazione Sistemi informativi (I parte) - [Prof. Barbara Pernici](#)

- Lez. 5: Pianificazione Sistemi informativi (II parte) - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 6: Pianificazione Sistemi informativi (III parte) - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 7: Lo studio di fattibilità - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 8: Pianificazione Dei Sistemi Informativi. Un caso di studio
- [Prof. Gabriele Lazzi](#)
- Lez. 9: Sistemi di gestione di workflow (I parte) - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 10: Sistemi di gestione di workflow (II parte) - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 11: Sistemi di gestione di workflow (III parte) - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 12: Wide Workflow Model (I parte) - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 13: Wide Workflow Model (II parte) - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 14: Wide Workflow Model (III parte) - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 15: Reingegnerizzazione dei processi - [Prof. Barbara Pernici](#)
- Lez. 16: I costi dei sistemi informativi (I parte) - [Prof. Gaetano Santucci](#)
- Lez. 17: I costi dei sistemi informativi (II parte) - [Prof. Gaetano Santucci](#)
- Lez. 18: I costi dei sistemi informativi (III parte) - [Prof. Gaetano Santucci](#)
- Lez. 19: I costi dei sistemi informativi (IV parte) - [Prof. Gaetano Santucci](#)
- Lez. 20: Architetture (I parte) - [Prof. Fabio Schreiber](#)
- Lez. 21: Architetture (II parte) - [Prof. Fabio Schreiber](#)
- Lez. 22: Architetture (III parte) - [Prof. Fabio Schreiber](#)
- Lez. 23: Architetture (IV parte) - [Prof. Fabio Schreiber](#)
- Lez. 24: Sistemi ERP (I parte) - [Prof. Daniele Munari](#)
- Lez. 25: Sistemi ERP (II parte) - [Prof. Daniele Munari](#)
- Lez. 26: Basi di Dati - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 27: Sistemi di Basi di Dati - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 28: Modelli e linguaggi per Basi di Dati - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 29: Il Modello relazionale - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 30: Vincoli di integrità (I parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 31: Vincoli di integrità (II parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 32: Algebra relazionale (I parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 33: Algebra relazionale (II parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)

- Lez. 34: Algebra relazionale (III parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 35: SQL (I parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 36: SQL (II parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 37: SQL (III parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 38: SQL (IV parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 39: SQL (V parte) - [Prof. Paolo Atzeni](#)
- Lez. 40: Progettazione di basi di dati. Metodologie e modelli
- [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 41: Il Modello Entità-Relazione. I costruttori di base
- [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 42: Il Modello Entità-Relazione. Gli altri costruttori - [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 43: Progettazione concettuale (I parte) - [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 44: Progettazione concettuale (II parte) - [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 45: La progettazione logica (I parte) - [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 46: La progettazione logica (II parte) - [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 47: La progettazione logica (III parte) - [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 48: La normalizzazione (I parte) - [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 49: La normalizzazione (II parte) - [Prof. Riccardo Torlone](#)
- Lez. 50: La progettazione di Basi di Dati. Un esempio completo
- [Prof. Riccardo Torlone](#)

Bibliografia:

- Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone. "Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione". Terza Edizione, McGraw Hill, Italia, 2009.
- C. Batini, B. Pernici, G. Cantucci. "Sistemi Informativi Volume I: Organizzazione e reingegnerizzazione". Franco Angeli editore, 2001.
- C. Batini, B. Pernici, G. Cantucci. "Sistemi Informativi Volume III: Costi e benefici". Franco Angeli editore, 2001.
- C. Batini, B. Pernici, G. Cantucci. "Sistemi Informativi Volume V: Sistemi distribuiti". Franco Angeli editore, 2001.

Secondo anno

ELETTROTECNICA

CFU: 9 - SSD: ING-IND/35

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Dario Assante

Descrizione

Si tratta di una classica materia ingegneristica di base, comune a diversi indirizzi dell'ingegneria, e che tratta a livello introduttivo dei circuiti elettrici, con cenni alle principali applicazioni ingegneristiche. Ciò nonostante si prevedono riferimenti e cenni, in gran parte solo qualitativi e intuitivi, ai principali fenomeni elettromagnetici.

Docente autore dei contenuti

Prof. Luciano De Menna

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione al corso; La tensione
- Lez. 2: La corrente, la legge di Ohm ed il bipolo resistore
- Lez. 3: La legge di Joule; il Multimetro virtuale
- Lez. 4: Serie e parallelo; bipolo equivalente
- Lez. 5: I generatori; classificazione dei bipoli
- Lez. 6: Le leggi di Kirchhoff: il grafo della rete
- Lez. 7: Equazioni delle incognite tensioni e correnti
- Lez. 8: Metodi dei potenziali ai nodi e delle correnti alle maglie
- Lez. 9: Teorema di Tellegen ed altri teoremi

- Lez. 10: Caratterizzazione esterna delle reti
- Lez. 11: Metodi sistematici per la risoluzione delle reti
- Lez. 12: Equazioni risolventi in termini matriciali
- Lez. 13: I bipoli nella realtà
- Lez. 14: N-poli
- Lez. 15: Analisi e sintesi del N-polo
- Lez. 16: Introduzione degli n-bipoli o n-porte
- Lez. 17: Altre rappresentazioni dei doppi bipoli
- Lez. 18: Generatori pilotati e amplificatori operazionali
- Lez. 19: Bipoli in regime dinamico
- Lez. 20: Circuiti del primo ordine
- Lez. 21: Circuiti del secondo ordine
- Lez. 22: Le oscillazioni nei circuiti del secondo ordine
- Lez. 23: I bipoli attivi in regime dinamico
- Lez. 24: Introduzione al metodo simbolico
- Lez. 25: Vettori Rotanti
- Lez. 26: Diagrammi fasoriali; il circuito RLC al variare dei parametri
- Lez. 27: Il Circuito RLC come filtro
- Lez. 28: Strumenti di misura in C.A.
- Lez. 29: Il rifasamento; l'accoppiamento mutuo
- Lez. 30: Circuiti equivalenti dell'accoppiamento mutuo
- Lez. 31: Circuiti equivalenti dei componenti; il trasformatore
- Lez. 32: Sistemi trifasi simmetrici ed equilibrati
- Lez. 33: Sistemi trifasi squilibrati; misura della potenza nei sistemi trifasi
- Lez. 34: Dinamica dei circuiti di ordine superiore

- Lez. 35: Introduzione a SPICE
- Lez. 36: Ancora su SPICE
- Lez. 37: I segnali impulsivi
- Lez. 38: Il bilanciamento degli impulsi
- Lez. 39: La trasformata di Laplace
- Lez. 40: Ancora sulla trasformata di Laplace

Bibliografia:

- Basic Circuit Theory, Uninettuno University Press - Mc-Graw-Hill, 2013 (disponibile nel bookstore di Uninettuno University Press).
- M. de Magistris, G. Miano, Circuiti, ed SPRINGER, ISBN: 978-88-470-0537-2, 2007.
- L. Verolino, Elementi di reti elettriche, ed. EdiSES, 2019.
- M. Repetto, S. Leva, Elettrotecnica. Elementi di teoria ed esercizi, ed. CittàStudi, 2018.
- D. Mayergoyz, W. Lawson, Elementi di Teoria dei Circuiti, ed. Utet, 2000.
- L.O. Chua, C.A. Desoer, E.S. Kuh, Circuiti lineari e non lineari, ed. Jackson, 1991.

Esercizi:

- L. Verolino, Esercizi e complementi sulle reti elettriche, ed EdiSES, 2020.

Secondo anno

ECONOMIA E GESTIONE D'IMPRESA

CFU: 6 - SSD: ING-IND/35

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Marta Flamini

Descrizione

Il corso fornisce concetti introduttivi sul sistema economico italiano, il mercato e l'impresa. Quest'ultimo argomento viene successivamente approfondito considerando le tecniche operative più diffuse di gestione dell'impresa. Il corso può essere pensato come diviso in due parti. Una prima parte più di base che fornirà materiale sui concetti fondamentali della macroeconomia e una seconda parte più calata nel sistema aziendale.

Nella prima parte verranno trattati gli indicatori macroeconomici, definiti gli operatori ed evidenziate le interazioni fra gli stessi al fine di descrivere il funzionamento del sistema macroeconomico in forma semplificata.

In seguito si scenderà più in concreto trattando del mercato e considerando il suo funzionamento, la sua efficienza e le problematiche più comuni che non lo rendono efficiente.

Per quanto concerne gli aspetti relativi all'Impresa, verranno presentati la visione dell'impresa da parte degli economisti e gli aspetti che deve essere introdotti all'interno della teoria economica per rendere i modelli dell'impresa più inerenti alla realtà.

Docente autore dei contenuti

Prof. Piercarlo Ravazzi

Videolezioni

- Lez. 1: Sistema economico: i principali indicatori macroeconomici
- Lez. 2: Sistema economico: inflazione, crescita, disoccupazione e ciclo economico
- Lez. 3: Sistema economico integrazione tra le variabili macroeconomiche
- Lez. 4: Sistema economico: circuito economico e gli operatori famiglie e imprese

- Lez. 5: Sistema economico: circuito economico e l'operatore pubblica amministrazione
- Lez. 6: Sistema economico: circuito economico e l'operatore nel resto del mondo
- Lez. 7: Sistema economico: circuito economico e struttura finanziaria
- Lez. 8: Il mercato:domanda, offerta, equilibrio
- Lez. 9: Il mercato: caratteristiche dell'equilibrio e meccanismi di convergenza
- Lez. 10: Il mercato: Fallimenti (aspettative, informazione incompleta e potere di mercato)
- Lez. 11: L'Impresa: tecnologia (prima parte)
- Lez. 12: L'Impresa tecnologia (seconda parte)
- Lez. 13: L'impresa: costi
- Lez. 14: L'impresa: ricavi (prima parte)
- Lez. 15: L'impresa: ricavi (seconda parte)
- Lez. 16: Contabilita' generale e bilancio. Il metodo della partita doppia
- Lez. 17: Contabilita' generale e bilancio. Struttura del piano dei conti - I parte
- Lez. 18: Contabilita' generale e bilancio. Struttura del piano dei conti - II parte
- Lez. 19: Contabilita' generale e bilancio. Principi e schemi del bilancio
- Lez. 20: Analisi del bilancio. Voci dell'attivo patrimoniale
- Lez. 21: Analisi del bilancio. Voci del passivo patrimoniale e del conto economico
- Lez. 22: Analisi del bilancio. Struttura del capitale
- Lez. 23: Analisi del bilancio. Struttura del conto economico e produttivita'
- Lez. 24: Analisi del bilancio. Produttivita' e redditivita'
- Lez. 25: Contabilita' industriale. Classificazione dei costi
- Lez. 26: Contabilita' industriale. Valutazione rimanenze e riparto dei costi indiretti per centri di costo
- Lez. 27: Contabilita' industriale. Riparto dei costi indiretti per attivita' e per margini
- Lez. 28: Programmazione e controllo. Break-even analysis
- Lez. 29: Programmazione e controllo. Budgeting e controllo di gestione
- Lez. 30: Programmazione a lungo termine. Capital budgeting

Bibliografia:

- Piercarlo Ravazzi, Il sistema economico, Editore Carocci, Roma, 2002.
- Piercarlo Ravazzi, Complementi di economia, CLUT.
- Ravazzi, Calderini, Neirotti, Paolucci, Rondi, L'impresa, ed. Il Mulino.
- Economics for Engineering, McGraw Hill e Uninettuno University Press.



Secondo anno

INGEGNERIA DEL SOFTWARE E PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Patrizia Grifoni

Descrizione

Il corso si articola in due moduli:

- Programmazione ad Oggetti: illustra i fondamenti della programmazione ad oggetti e le principali caratteristiche del linguaggio Java (Il linguaggio Java, Classi astratte, interfacce, visibilità e package, Introduzione a UML, Classi java fondamentali: input/output, eccezioni, Java Collection Framework, Alcune librerie standard: Applet, GUI, JDBC)
- Ingegneria del software: illustra i principi, le tecniche, e le pratiche di un processo di sviluppo di software (Il processo di sviluppo del software, Il ciclo di vita del software, Qualità del software, Versionamento e configurazioni, Analisi e specifica dei requisiti, Progettazione: Design Pattern, Verifica e Validazione del software: test, ispezioni)

Docente autore dei contenuti

Prof. Giovanni Malnati

Prof. Marco Temperini

Prof. Mauro Pezzè

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione al corso - Prof. Giovanni Malnati
- Lez. 2: Gli strumenti di Java - Prof. Giovanni Malnati
- Lez. 3: Programmazione ad oggetti. Scheda introduttiva
- Prof. Marco Temperini

- Lez. 4: Oggetti, classi e messaggi - [Prof. Marco Temperini](#)
- Lez. 5: Ereditarietà e suo uso - [Prof. Marco Temperini](#)
- Lez. 6: Introduzione a UML - [Prof. Marco Temperini](#)
- Lez. 7: Un piccolo progetto software - [Prof. Marco Temperini](#)
- Lez. 8: Usare gli oggetti - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 9: Oggetti in profondità - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 10: Oggetti in profondità (II parte) - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 11: Ereditarietà - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 12: Eccezioni - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 13: Classi Java fondamentali - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 14: Input/Output - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 15: Collezioni di dati - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 16: Gestione del testo - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 17: Interfacce grafiche. Scheda introduttiva - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 18: Contenitori e contenuto - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 19: Rispondere agli eventi - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 20: Gestire la disposizione - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 21: Applet - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 22: Integrazione con le basi di dati. Scheda introduttiva - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 23: SQL e Java - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 24: Accedere alle tabelle - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 25: Il ruolo del driver - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 26: Le transazioni - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lez. 27: Il processo di sviluppo del software - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 28: Versioni e configurazioni - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 29: Strumenti per controllo versioni - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 30: Analisi e specifica dei requisiti - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 31: Diagrammi di flusso dei dati - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 32: Specifiche a stati finiti - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 33: I design pattern - [Prof. Mauro Pezzè](#)

- Lez. 34: Alcuni pattern elementari - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 35: Pattern creazionali - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 36: Pattern strutturali I - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 37: Pattern strutturali II - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 38: Pattern comportamentali I - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 39: Pattern comportamentali II - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 40: Controllo qualità - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 41: Processo di test - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 42: Test funzionale - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 43: Test combinatorio - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 44: Test basato su modelli - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 45: Test strutturale - [Prof. Mauro Pezzè](#)
- Lez. 46: Ispezione - [Prof. Mauro Pezzè](#)

Bibliografia:

- Concetti di informatica e fondamentali di Java. Cay Horstmann. Quinta ed., 2010, Apogeo Editore.
- Design Patterns: elementi per il riuso di software a oggetti. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, and John Vlissides. Prima ed. italiana, 2002, Pearson Education Italia.
- Fundamentals of Software Engineering. Carlo Ghezzi, Mehdi Jazayeri, Dino Mandrioli. Second Edition, 2002, Pearson Education.
- Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques. Mauro Pezzè and Michal Young, 2008, John Wiley & Sons.

Secondo anno

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

CFU: 9 - SSD: MAT/05, MAT/08

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Clemente Cesarano

Descrizione

Il corso di Complementi di Matematica è il completamento dei due corsi di carattere analitico-matematico e geometrico-algebrico, svolti nel primo anno del corso di studi. Tale corso amplia la natura degli oggetti studiati nei precedenti corsi di Analisi Matematica, passando dai numeri reali ai numeri complessi e quindi alle relative funzioni di una variabile complessa. Inoltre vengono presentate numerose tecniche di carattere integro-differenziale per l'analisi dei problemi che coinvolgono funzioni reali o complesse, quali la teoria delle trasformate di Fourier e di Laplace.

Docente autore dei contenuti

Prof. Marco Codegone

Videolezioni

- Lez. 1: Numeri complessi: generalità
- Lez. 2: Potenze e radici di numeri complessi
- Lez. 3: Funzioni elementari dei numeri complessi
- Lez. 4: Funzioni a valori complessi. Funzioni di variabile reale a valori reali o complessi
- Lez. 5: Analisi Armonica
- Lez. 6: Polinomi di Fourier
- Lez. 7: Polinomio di Fourier di un segnale $x(t)$. Disuguaglianza di Bessel
- Lez. 8: Serie di Fourier: generalità
- Lez. 9: Convergenza puntuale e convergenza uniforme delle serie di Fourier
- Lez. 10: Funzioni di variabile complessa. Integrali di linea in campo
- Lez. 11: Funzioni analitiche. Definizione di derivata e di olomorfia. Analiticità

- Lez. 12: Formule integrali di Cauchy. Esistenza delle derivate di ogni ordine per le funzioni olomorfe
- Lez. 13: Serie di Laurent. Prova della formula di Eulero
- Lez. 14: Sviluppo di Laurent: zeri e poli primo ordine
- Lez. 15: Sviluppo di Laurent: poli di ordine qualunque e singolarità essenziali
- Lez. 16: Singolarità non uniformi e singolarità non isolate. Il punto all'infinito
- Lez. 17: Teorema dei residui
- Lez. 18: Integrali impropri con il metodo dei residui. Lemma di Jordan
- Lez. 19: Lemma di Jordan per il calcolo di integrali lungo cammini paralleli all'asse immaginario
- Lez. 20: Decomposizione in fratti semplici con il metodo dei residui
- Lez. 21: Decomposizione in fratti multipli con il metodo dei residui
- Lez. 22: Decomposizione in fratti semplici. Poli complessi coniugati
- Lez. 23: Trasformata di Fourier. Definizione per funzioni e per distribuzioni. Antitrasformata di Fourier
- Lez. 24: Proprietà della trasformata di Fourier
- Lez. 25: Ulteriori proprietà della trasformata di Fourier. Proprietà di simmetria, convoluzione, prodotto
- Lez. 26: Trasformata di Laplace. Definizione di trasformata di Laplace bilatera per funzioni e distribuzioni
- Lez. 27: Proprietà della trasformata di Laplace. Hermitianeità e convoluzione
- Lez. 28: Esercizi di trasformate di Laplace
- Lez. 29: Antitrasformata di Laplace

Bibliografia:

I seguenti testi possono essere utili per lo studio, gli esercizi e gli approfondimenti degli argomenti trattati nelle video lezioni del corso:

- J.P. Cecconi, L.C. Piccinini e G. Stampacchia, Esercizi e problemi di Analisi Matematica, 2° Volume (Funzioni di più variabili), Liguori Editore
- A. Ghizzetti e F. Rosati, Complementi ed esercizi di Analisi Matematica, Volume II, Editrice Veschi
- V.I. Smirnov, Corso di Matematica Superiore III, parte seconda, Editori Riuniti
- C. Andrà e M. Codegone, Metodi Matematici per l'Ingegneria, Maggiori Editore

Secondo anno

PROBABILITÀ E STATISTICA

CFU: 6 - SSD: MAT/06

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Domenico Finco

Descrizione

Il corso di Probabilità e Statistica è un insegnamento fondamentale nel percorso formativo di un corso di laurea afferente alla Facoltà di Ingegneria, in particolar modo per un corso di Ingegneria Gestionale. Tale corso fornisce strumenti di base del calcolo probailistico e le nozioni fondamentali della Statistica, utili a comprendere qualunque altro insegnamento di carattere scientifico o prettamente tecnologico, quanto a dotare lo studente di una metodologia logico-deduttiva determinante per un corretto approccio nella risoluzione di problemi di più ampia natura.

Docente autore dei contenuti

Prof. Romano Scozzafava

Prof. Raffaele Persico

Videolezioni

- Lez. 1: Primi passi - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 2: Le diverse concezioni della probabilità - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 3: Gli eventi come "proposizioni" - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 4: Assegnazioni coerenti di probabilità - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 5: Numeri aleatori e previsione - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 6: Varianza e covarianza - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 7: Probabilità condizionata - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 8: Aggiornamento delle probabilità - Teorema di Bayes
- [Prof. Romano Scozzafava](#)

- Lez. 9: Indipendenza stocastica di eventi - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 10: Estrazioni da urne - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 11: Distribuzioni binominiale e ipergeometrica - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 12: Distribuzioni Discrete - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 13: Probabilità nulle - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 14: Numeri aleatori continui - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 15: Distribuzioni continue - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 16: La distribuzione normale - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 17: Teoria dell'affidabilità - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 18: Vettori aleatori - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 19: Regressione - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 20: Il campionamento statistico - [Prof. Romano Scozzafava](#)
- Lez. 21: Funzioni di variabile aleatoria discreta - [Prof. Raffaele Persico](#)
- Lez. 22: Funzioni di variabile aleatoria continua - [Prof. Raffaele Persico](#)
- Lez. 23: Funzioni scalari di vettore aleatorio discreto - [Prof. Raffaele Persico](#)
- Lez. 24: Funzioni scalari di vettore aleatorio continuo - [Prof. Raffaele Persico](#)
- Lez. 25: Disuguaglianze fra variabili aleatorie discrete - [Prof. Raffaele Persico](#)
- Lez. 26: Disuguaglianze fra variabili aleatorie continue - [Prof. Raffaele Persico](#)
- Lez. 27: Variabili gaussiane multidimensionali - [Prof. Raffaele Persico](#)
- Lez. 28: Introduzione ai processi aleatori - [Prof. Raffaele Persico](#)
- Lez. 29: Processi di Markov - [Prof. Raffaele Persico](#)

Bibliografia:

- R.Scozzafava, Incertezza e probabilità. Significato, valutazione, applicazioni della probabilità soggettiva, Zanichelli.
- L. Daboni, Calcolo delle probabilità ed elementi di statistica, UTET.
- G.R. Grimmett, D.Welsh, Probability: An Introduction, Oxford University Press.
- S.M. Ross, Calcolo delle probabilità, Apogeo.

Secondo anno

ELETTRONICA E MISURE ELETTRONICHE

CFU: 9 - SSD: ING-INF/01

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Walter Fuscaldo

Prof. Hesham Badr

Descrizione

Il corso è diviso in due moduli, il primo riguardante i circuiti elettronici ed il secondo la teoria della misura applicata ai sistemi elettrici ed elettronici. Nel primo modulo di elettronica, di 25 ore, sono forniti gli elementi base dei dispositivi e della tecnologia dei semiconduttori, dei principali circuiti elettronici per applicazioni analogiche (amplificatori), digitali e di conversione A/D e D/A, e dei circuiti di memoria.

Nel secondo modulo di misure elettroniche, riguardante le successive 25 ore, sono descritti i fondamenti della misurazione ed i principi di funzionamento degli strumenti di misura elettronici di base (oscilloscopi, voltmetri, multimetri, analizzatori di spettro, analizzatori di rete).

Docente autore dei contenuti

Prof. Fabrizio Bonani

Prof. Marco Parvis

Prof. Leopoldo Angrisani

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione - Prof. Fabrizio Bonani
- Lez. 2: I semiconduttori drogati - Prof. Fabrizio Bonani
- Lez. 3: Il trasporto di carica nei semiconduttori - Prof. Fabrizio Bonani
- Lez. 4: La giunzione pn I - Prof. Fabrizio Bonani
- Lez. 5: La giunzione pn II - Prof. Fabrizio Bonani
- Lez. 6: Il transistor bipolare - Prof. Fabrizio Bonani

- Lez. 7: Il transistor bipolare circuiti equivalenti - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 8: Il sistema MOS - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 9: Il transistor MOS struttura e funzionamento statico - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 10: Il transistor MOS circuiti equivalenti - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 11: I circuiti amplificatori - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 12: L'amplificatore operazionale ideale - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 13: L'uso del MOSFET come amplificatore - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 14: Altri stadi amplificatori a MOSFET - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 15: L'uso del transistor bipolare come amplificatore - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 16: Altri stadi amplificatori a transistor bipolare - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 17: Introduzione all'elettronica digitale l'inverter - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 18: Dinamica, dissipazione ed interfacciamento di porte logiche - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 19: Le porte logiche in tecnologia MOS - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 20: I circuiti bistabili - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 21: I comparatori di soglia - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 22: La conversione AD e DA - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 23: Esempi di convertitori - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 24: I circuiti di memoria - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 25: Le memorie ad accesso casuale - [Prof. Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 26: Le ragioni della misura - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 27: Progettazione ed esecuzione di una misura - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 28: Organizzazione internazionale della metrologia - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 29: Incertezza di misura. Il modello deterministico - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 30: Incertezza di misura. Il modello probabilistico I - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 31: Incertezza di misura. Il modello probabilistico II - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 32: Caratteristiche metrologiche della strumentazione di misura - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 33: L'oscilloscopio analogico I - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 34: L'oscilloscopio analogico II - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 35: L'oscilloscopio analogico III - [Prof. Marco Parvis](#)

- Lez. 36: L'oscilloscopio digitale - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 37: Voltmetri per grandezze alternative - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 38: Multimetri analogici - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 39: Multimetri digitali - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 40: Metodi di confronto - [Prof. Marco Parvis](#)
- Lez. 41: Misure nel dominio della frequenza: aspetti generali - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 42: Analisi spettrale analogica - I parte - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 43: Analisi spettrale analogica - II parte - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 44: Analisi spettrale analogica - III parte - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 45: Analisi spettrale numerica (aspetti teorici) - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 46: Analisi spettrale numerica (aspetti di misura) - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 47: Analisi spettrale numerica (misurazioni con finestre e strumentazione di misura) - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 48: Sistemi automatici di misura - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 49: Misurazioni sulle reti, contesto di misura - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 50: Misurazioni sulle reti, strumenti e metodi - [Prof. Leopoldo Angrisani](#)

Bibliografia:

- Elettronica, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013 (acquistabile tramite il bookstore Uninettuno University Press).
- A. Carullo, U. Pisani, A. Vallan, Fondamenti di misure e strumentazione elettronica, Clut.
- G. Zingales, Misure elettriche - Metodi e strumenti, Utet libreria, Torino, 1992.

Terzo anno

SISTEMI OPERATIVI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Claudio Fornaro

Descrizione

Il corso di Sistemi Operativi intende impartire conoscenze di base sui moderni sistemi operativi, parte essenziale dell'elaboratore elettronico. In particolare il corso descrive di un sistema operativo: l'architettura, le funzionalità principali, i processi, i thread, i gestori dei dispositivi, il file system.

Docente autore dei contenuti

Prof. Paolo Ancilotti

Prof. Maurelio Boari

Videolezioni

- Lez. 1: Concetti introduttivi - (prima parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 2: Concetti introduttivi - (seconda parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 3: Concetti introduttivi - (terza parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 4: Concetti introduttivi - (quarta parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 5: Proprietà dei processi - (prima parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 6: Proprietà dei processi - (seconda parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 7: Proprietà dei processi - (terza parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 8: Proprietà dei processi - (quarta parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)

- Lez. 9: Proprietà dei processi - (quinta parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 10: Proprietà dei processi - (sesta parte) - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 11: Processi nel S.O. Unix - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 12: Interazioni fra processi in Unix I - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 13: Interazioni fra processi in Unix II - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 14: Threads nel S.O. Linux - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 15: Sincronizzazione in Java - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lez. 16: Gestione della memoria. Introduzione - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 17: Gestione della memoria. Parametri caratterizzanti
- [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 18: Gestione della memoria. Tecnica delle partizioni - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 19: Gestione della memoria. Segmentazione - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 20: Gestione della memoria. Paginazione (prima parte)
- [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 21: Gestione della memoria. Paginazione (seconda parte)
- [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 22: Gestione della memoria. Conclusioni - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 23: Gestione della memoria. Casi di studio - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 24: Gestione dei dispositivi d'Ingresso/Uscita. Introduzione
- [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 25: Gestione dei dispositivi d'Ingresso/Uscita. Device drive
- [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 26: Gestione dei dispositivi d'Ingresso/Uscita. Conclusioni
- [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 27: File system. Introduzione - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 28: File system. Organizzazione - [Prof. Paolo Ancilotti](#)

- Lez. 29: File system. Unix (prima parte) - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 30: File system. Unix (seconda parte) - [Prof. Paolo Ancilotti](#)

Bibliografia:

- P. Ancilotti, M. Boari, A. Ciampolini, G. Lipari, Sistemi Operativi, McGraw-Hill, 2004
- A. Silberschatz, P. B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, Wiley, 8th edition (July 28, 2008) o versioni successive
- A. S. Tanenbaum, Modern Operating Systems (3rd Edition), Prentice Hall; 3rd edition (December 21, 2007) o versioni successive
- W. Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall, 6th edition o versioni successive

Terzo anno

COMUNICAZIONI ELETTRICHE

CFU: 9 - SSD: ING-INF/03

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Romeo Beccherelli

Prof. Mahmoud Mohamed Attia Elmesalawy

Descrizione

Il corso si propone di trattare gli elementi di base delle telecomunicazioni. A partire dalla teoria dei segnali, saranno trattati i principali concetti di teoria delle telecomunicazioni. In particolare verranno studiate le tecniche di trasmissione e di ricezione su vari tipi di canale: cavi elettrici, canali radio e fibre ottiche.

Docente autore dei contenuti

Prof. Tullio Bucciarelli

Prof. Mario Pent

Videolezioni

- Lez. 1: Cosa sono i segnali - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 2: Segnali e sistemi lineari - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 3: Transito dei segnali nei sistemi LP - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 4: Il calcolo della convoluzione - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 5: Lo sviluppo in serie di Fourier - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 6: Serie di Fourier bilatera - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 7: La trasformata di Fourier - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 8: Proprietà della trasformata di Fourier (prima parte)
- [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 9: Proprietà della trasformata di Fourier (seconda parte)
- [Prof. Tullio Bucciarelli](#)

- Lez. 10: Proprietà della trasformata di Fourier (terza parte)
- [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 11: Alcune trasformate particolari - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 12: Il teorema di Parseval - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 13: Ancora sulla convoluzione - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 14: Applicazioni della trasformata di Fourier - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 15: La banda di un segnale - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 16: Correlazione - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 17: La funzione di trasferimento - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 18: Analisi armonica generalizzata - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 19: Il campionamento - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 20: Il campionamento (parte seconda) - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 21: I segnali modulati - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 22: Modulazione angolare - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 23: Esercitazione sulla trasformata di Fourier - [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 24: Esercitazione sulla convoluzione e sulla correlazione
- [Prof. Tullio Bucciarelli](#)
- Lez. 25: Sorgenti di informazione di tipo numerico - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 26: Sorgenti di informazione di tipo analogico (I) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 27: Sorgenti di informazione di tipo analogico (II) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 28: Trasmissione di segnali analogici per via numerica (I)
- [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 29: Trasmissione di segnali analogici per via numerica (II)
- [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 30: Trasmissione di segnali analogici per via numerica (III)
- [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 31: Il rumore degli apparati (I) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 32: Il rumore degli apparati (II) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 33: Il rumore degli apparati (III) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 34: Trasmissione di segnali analogici - cenni (I) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 35: Trasmissione di segnali analogici - cenni (II) - [Prof. Mario Pent](#)

- Lez. 36: Applicazioni delle modulazioni analogiche (I) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 37: Applicazioni delle modulazioni analogiche (II) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 38: Trasmissione di simboli isolati (I) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 39: Trasmissione di simboli isolati (II) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 40: Trasmissione di simboli isolati (III) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 41: Trasmissione di sequenze di simboli in banda base (I) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 42: Trasmissione di sequenze di simboli in banda base (II) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 43: Trasmissione di sequenze di simboli con modulazione (I) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 44: Trasmissione di sequenze di simboli con modulazione (II) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 45: Codifica di canale - cenni - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 46: Trasmissioni numeriche esempi di applicazioni (I) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 47: Trasmissioni numeriche esempi di applicazioni (II) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 48: Trasmissioni numeriche esempi di applicazioni (III) - [Prof. Mario Pent](#)
- Lez. 49: Trasmissioni numeriche esempi di applicazioni (IV) - [Prof. Mario Pent](#)

Bibliografia:

Per la parte di Teoria dei Segnali:

- M. Luise, G. M. Vitetta, "Teoria dei segnali", 2009, McGraw-Hill Education.

Per la parte di Trasmissioni:

- Di Benedetto Maria-Gabriella, "Comunicazioni Elettriche – Fondamenti", 2007, Pearson Prentice Hall.
- Di Benedetto Maria-Gabriella, "Comunicazioni Elettriche – Approfondimenti", 2007, Pearson Prentice Hall.
- Di Benedetto Maria-Gabriella, "Comunicazioni Elettriche – Esercizi e temi d'esame", 2007, Pearson Prentice Hall.

Terzo anno

TEORIA DEI SISTEMI E CONTROLLI AUTOMATICI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/04

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Elisabetta Punta

Descrizione

Il corso fornisce le conoscenze di base della Teoria dei Sistemi e dei Controlli Automatici.

Sistemi dinamici orientati, variabili di stato. Caratteristiche dei modelli matematici. Trasformata di Laplace e Funzioni di Trasferimento. Analisi nel dominio del tempo e della frequenza. Stabilità: concetti. Modelli di alcuni sistemi industriali. Criterio di stabilità di Routh. Rappresentazione della risposta armonica. Criterio di stabilità di Nyquist. Specifiche nel dominio della frequenza e del tempo. Errori a regime. Progetto nel dominio della frequenza di reti correttici.

Docente autore dei contenuti

Prof. Alberto Isidori

Prof. Salvatore Monaco

Videolezioni

- Lez. 1: Definizione di Sistema - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 2: I Sistemi allo studio - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 3: Rappresentazioni approssimate - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 4: Analisi nel tempo delle rappresentazioni lineari
- [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 5: La matrice di transizione - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 6: I modi naturali nei sistemi a tempo continuo - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 7: La trasformata di Laplace nello studio dei sistemi a tempo continuo
- [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 8: Il regime permanente e il comportamento in frequenza
- [Prof. Salvatore Monaco](#)

- Lez. 9: Analisi nel dominio complesso dei sistemi a tempo continuo - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 10: Le rappresentazioni grafiche della risposta armonica - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 11: La “trasformata zeta” nello studio dei sistemi a tempo discreto - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 12: La stabilità: definizioni e condizioni - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 13: La stabilità interna dei sistemi lineari - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 14: I sistemi interconnessi: connessioni elementari e proprietà - [Prof. Salvatore Monaco](#)
- Lez. 15: Esempi di schemi di controllo (I parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 16: Esempi di schemi di controllo (II parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 17: Esempi di schemi di controllo (III parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 18: Esempi di schemi di controllo (IV parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 19: Esempi di schemi di controllo (V parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 20: Introduzione all'analisi dei sistemi a retroazione - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 21: Stabilità di sistemi a retroazione (I parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 22: Stabilità di sistemi a retroazione (II parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 23: Stabilità di sistemi a retroazione (III parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 24: Analisi della precisione (I parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 25: Analisi della precisione (II parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 26: Analisi della precisione (III parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 27: Analisi della risposta transitoria (I parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 28: Analisi della risposta transitoria (II parte) - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 29: Funzioni di sensibilità - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 30: Introduzione alla sintesi per tentativi - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 31: Scelta della funzione anticipatrice - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 32: Scelta della funzione attenuatrice - [Prof. Alberto Isidori](#)
- Lez. 33: Regolatori P.I.D. - [Prof. Alberto Isidori](#)

Bibliografia:

A. Isidori – Sistemi di controllo Vol. 1-2 Ed. Siderea



Terzo anno

ARCHITETTURA DEI CALCOLATORI E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DIGITALI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Romeo Beccherelli

Descrizione

Il corso permette di comprendere il funzionamento di base di varie tipologie di calcolatori elettronici e dei sottosistemi. Fornisce allo studente le nozioni fondamentali sulle metodologie di progetto dei circuiti digitali con particolare attenzione alla sintesi di circuiti combinatori e sequenziali.

Docente autore dei contenuti

Prof. Romeo Beccherelli

Videolezioni

- Lez. 1: Hardware digitale
- Lez. 2: Numeri Binari 1/2
- Lez. 3: Numeri Binari 2/2
- Lez. 4: Algebra booleana
- Lez. 5: Porte logiche e funzioni booleane 1/2
- Lez. 6: Porte logiche e funzioni booleane 2/2
- Lez. 7: Semplificazione di funzioni booleane e mappe di Karnaugh
- Lez. 8: Minimizzazione a livello di porte logiche
- Lez. 9: Circuiti Combinatori 1/3
- Lez. 10: Circuiti Combinatori 2/3

- Lez. 11: Circuiti Combinatori 3/3
- Lez. 12: Circuiti sequenziali sincroni 1/3
- Lez. 13: Circuiti sequenziali sincroni 2/3
- Lez. 14: Circuiti sequenziali sincroni 3/3
- Lez. 15: Circuiti sequenziali sincroni: registri e contatori
- Lez. 16: Memorie
- Lez. 17: Dispositivi logico-programmabili
- Lez. 18: Progetto al livello di trasferimento fra registri RTL
- Lez. 19: Progetto al livello di trasferimento fra registri RTL - Esempi 1/2
- Lez. 20: Progetto al livello di trasferimento fra registri RTL - Esempi 2/2
- Lez. 21: Struttura di un calcolatore 1/2
- Lez. 22: Struttura di un calcolatore 2/2
- Lez. 23: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 1/5
- Lez. 24: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 2/5
- Lez. 25: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 3/5
- Lez. 26: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 4/5
- Lez. 27: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 5/5
- Lez. 28: Operazioni di ingresso/uscita 1/2
- Lez. 29: Operazioni di ingresso/uscita 2/2
- Lez. 30: Software 1/2
- Lez. 31: Software 2/2
- Lez. 32: Struttura di base di un processore 1/3
- Lez. 33: Struttura di base di un processore 2/3
- Lez. 34: Struttura di base di un processore 3/3
- Lez. 35: Introduzione al pipeline 1/2
- Lez. 36: Introduzione al pipeline 2/2
- Lez. 37: Sistema di ingresso e uscita 1/2
- Lez. 38: Sistema di ingresso e uscita 2/2

- Lez. 39: Sistema di Memoria 1/2
- Lez. 40: Sistema di Memoria 2/2

Bibliografia:

- M. Morris Mano, Michael D. Ciletti: "Digital Design", 5th edition, Pearson Prentice Hall, 2013
- C. Hamacher, Z. Vranesik, S. Zaky, N. Manjikian, Computer organization and embedded systems, Mc Graw Hill, 2012
- C. Hamacher, Z. Vranesik, S. Zaky, N. Manjikian, Introduzione all'architettura dei calcolatori, Mc Graw Hill, 2013

Terzo anno

RETI DI CALCOLATORI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Claudio Fornaro

Descrizione

Il corso intende prima fornire una panoramica sui sistemi di comunicazione in generale ed una conoscenza di base delle reti di calcolatori (architetture, protocolli ed applicazioni) per poi approfondire temi avanzati sulla progettazione e sulla gestione delle reti di calcolatori e dei relativi servizi. Il corso fa particolare riferimento alle reti locali e geografiche e alla loro interconnessione.

Docente autore dei contenuti

Prof. Mario Baldi

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione alle reti di calcolatori
- Lez. 2: Architettura protocollare ISO/OSI
- Lez. 3: Livello fisico
- Lez. 4: Controllo dell'errore
- Lez. 5: Ethernet e le reti IEEE 802.3. Medium access control
- Lez. 6: Reti Ethernet e IEEE 802.3. - Logical Link Control Layer, Physical Layer, Dimensionamento della rete
- Lez. 7: Interconnessione di LAN tramite bridge trasparenti. Espandere la rete oltre il dominio di collisione
- Lez. 8: Il protocollo Spanning tree
- Lez. 9: L'evoluzione di Ethernet/IEEE 802.3. Fast ethernet

- Lez. 10: Evoluzione di Ethernet/IEEE 802.3. Gigabit speeds
- Lez. 11: Reti Wireless - IEEE 802.11
- Lez. 12: Internet e Internet Protocol Versione 4 (IPv4)
- Lez. 13: Indirizzi IP
- Lez. 14: Routing dei pacchetti IP
- Lez. 15: ARP e ICMP
- Lez. 16: Transport layer (il livello trasporto)
- Lez. 17: TCP (Transport Control Protocol). Maggiori dettagli
- Lez. 18: Domain Name System (DNS)
- Lez. 19: Protocolli di livello applicativo e posta elettronica
- Lez. 20: World Wide Web
- Lez. 21: Assegnazione degli indirizzi e indirizzi privati
- Lez. 22: Configurazione delle stazioni
- Lez. 23: Algoritmi di routing
- Lez. 24: Architettura e protocolli di routing in internet
- Lez. 25: Protocolli di routing e servizi di consegna "speciali"
- Lez. 26: Sicurezza delle informazioni
- Lez. 27: Sicurezza di rete
- Lez. 28: IP versione 6 (IPv6) - Prima parte
- Lez. 29: IP versione 6 (IPv6) - Seconda parte
- Lez. 30: Mobilità nelle reti IP

Bibliografia:

- A.S. Tanenbaum: Fondamenti di reti di calcolatori. Pearson Italia, 2013
- A.S. Tanenbaum et al.: Reti di calcolatori. 5. edizione, Ediz. Mylab. con aggiornamento online, 2018
- A.S. Tanenbaum et al.: Computer Networks, Global Edition, 6th edition, 2021
- W. Stallings: Data and Computer communications, Tenth Edition, Pearson 2014

Indirizzo:

Ingegneria Informatica

Sistemi intelligenti

Primo Anno

- Calcolo e algebra lineare
- Informatica
- Fisica
- Chimica e scienza dei materiali
- Metodi matematici per l'ingegneria
- Algoritmi e programmazione avanzata
- Inglese tecnico

Secondo Anno

- Sistemi informativi e basi di dati
- Elettrotecnica
- Sistemi artificiali adattivi
- Ingegneria del software e programmazione ad oggetti
- Complementi di matematica
- Probabilità e statistica
- Elettronica e misure elettroniche

Terzo Anno

- Sistemi artificiali adattivi
- Sistemi intelligenti
- Reti neurali
- Architettura dei calcolatori e progettazione dei sistemi digitali
- Reti di calcolatori

Primo anno

CALCOLO E ALGEBRA LINEARE

CFU: 9 - SSD: MAT/03 – MAT/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Domenico Finco

Descrizione

Il corso di Calcolo e Algebra Lineare è un insegnamento fondamentale nel percorso formativo di ogni corso di laurea afferente alla Facoltà di Ingegneria, poiché fornisce gli strumenti di base del calcolo utili sia comprendere le altre discipline, quali le discipline di base come ad esempio quelle relative agli insegnamenti di Fisica, che qualunque altro insegnamento di carattere scientifico o prettamente tecnologico, quanto a dotare lo studente di una metodologia logico-deduttiva determinante per un corretto approccio nella risoluzione di problemi di più ampia natura.

Docente autore dei contenuti

Prof. Luciano Modica

Prof. Renato Spigler

Prof. Alessandro Verra

Videolezioni

- Lez. 1: I numeri reali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 2: Funzioni reali di variabile reale - [Luciano Modica](#)
- Lez. 3: Funzioni di uso comune (prima parte) - [Luciano Modica](#)
- Lez. 4: Funzioni di uso comune (seconda parte) - [Luciano Modica](#)
- Lez. 5: Limiti di successioni - [Luciano Modica](#)
- Lez. 6: Limiti di funzioni - [Luciano Modica](#)
- Lez. 7: Funzioni continue - [Luciano Modica](#)

- Lez. 8: La derivata - [Luciano Modica](#)
- Lez. 9: Teoremi sulle funzioni derivabili - [Luciano Modica](#)
- Lez. 10: Studio di una funzione - [Luciano Modica](#)
- Lez. 11: Regola di l'hôpital e formula di taylor - [Luciano Modica](#)
- Lez. 12: Primitive e integrali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 13: Gli assiomi dei numeri reali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 14: Sottoinsiemi dei numeri reali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 15: Densita' e approssimabilita' - [Luciano Modica](#)
- Lez. 16: Successioni e limiti - [Luciano Modica](#)
- Lez. 17: Limiti e operazioni algebriche - [Luciano Modica](#)
- Lez. 18: Teoremi di esistenza del limite - [Luciano Modica](#)
- Lez. 19: Serie numeriche - [Luciano Modica](#)
- Lez. 20: Limiti di funzioni - [Luciano Modica](#)
- Lez. 21: Teoremi sui limiti - [Luciano Modica](#)
- Lez. 22: Limiti fondamentali - [Luciano Modica](#)
- Lez. 23: Funzioni continue - [Luciano Modica](#)
- Lez. 24: Teoremi sulle funzioni continue - [Luciano Modica](#)
- Lez. 25: La derivata - [Luciano Modica](#)
- Lez. 26: Monotonia e convessita' delle funzioni derivabili - [Luciano Modica](#)
- Lez. 27: Teoremi di l'hôpital e formula di taylor - [Luciano Modica](#)
- Lez. 28: Primitive e integrali - [Renato Spigler](#)
- Lez. 29: Teoremi del calcolo integrale - [Renato Spigler](#)
- Lez. 30: Equazioni differenziali elementari - Prima parte - [Renato Spigler](#)
- Lez. 31: Equazioni differenziali elementari - Seconda parte - [Renato Spigler](#)
- Lez. 32: Nozioni elementari e di base - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 33: Matrici ed algoritmi di riduzione - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 34: Matrici e loro rango - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 35: Matrici quadrate e gruppo lineare - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 36: Matrici quadrate e determinanti - [Alessandro Verra](#)

- Lez. 37: Matrici quadrate e loro diagonalizzazione - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 38: Gli spazi vettoriali - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 39: Combinazioni lineari di vettori - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 40: Applicazioni lineari - [Alessandro Verra](#)
- Lez. 41: Endomorfismi e prodotti scalari - [Alessandro Verra](#)

[Bibliography](#)

- C. Pagani, S.Salsa Analisi Matematica vol.1, Zanichelli
- N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, Analisi Matematica I, Liguori Editore
- A.Ghizzetti, F. Rosati, Analisi Matematica Vol. I, Masson
- E.Giusti, Analisi Matematica 1, Boringhieri
- C. Cesarano, Lezioni di Analisi Matematica Volume 1, Esculapio Editore
- A. Verra, Vettori e Matrici, Carocci Editore, M.Abate Algebra Lineare, McGraw-Hill.

Primo anno

INFORMATICA

CFU: 9 - SSD:ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Claudio Fornaro

Descrizione

Il corso di informatica mira ad introdurre i concetti di base dell'informatica con particolare enfasi sulla programmazione. Tra gli argomenti del corso troviamo: l'architettura degli elaboratori, la codifica dell'informazione, il software, gli algoritmi, le reti, la sicurezza informatica e la programmazione di alto livello. Il corso introduce inoltre le nuove tecnologie del terzo millennio e inizia il percorso di apprendimento della programmazione in linguaggio C che verrà portata a compimento nel successivo insegnamento di Algoritmi e programmazione avanzata.

Docente autore dei contenuti

Prof. Marco Mezzalama

Prof. Angelo Raffaele Meo

Videolezioni

- Lez. 1: Concetti di base e introduttivi - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 2: Architettura degli elaboratori I - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 3: Architettura degli elaboratori II - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 4: Codici numerici I - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 5: Codici numerici II - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 6: Codifica testi e immagini I - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 7: Codifica immagini II e multimedialità - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 8: L'algebra di Boole. Gli operatori logici. Le unità elementari di memoria (registri) - [Angelo Raffaele Meo](#)

- Lez. 9: L'unità di elaborazione - [Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 10: La struttura del calcolatore e il software - [Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 11: Trasmissione dati - [Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 12: Internet - [Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 13: La sicurezza di internet - [Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 14: I progressi delle tecnologie dell'informazione - [Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 15: Le applicazioni del terzo millennio - [Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 16: Una nuova rivoluzione industriale - [Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 17: Linguaggio C - Caratteristiche - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 18: Problem solving e diagrammi di flusso - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 19: Diagrammi di flusso - Esempi - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 20: Istruzioni elementari - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 21: Istruzioni condizionali I (if-then-else) - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 22: Istruzioni condizionali II (if-then-else e switch) - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 23: Cicli (while) - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 24: Cicli (do-while) - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 25: Cicli annidati - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 26: Istruzione for - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 27: Esercizi sull'istruzione for - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 28: Vettori - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 29: Esercizi sui vettori I - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 30: Esercizi sui vettori II - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 31: Funzioni I - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 32: Funzioni II - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 33: Puntatori - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 34: Matrici - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 35: Esercizi sulle matrici - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 36: Caratteri - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 37: Stringhe - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 38: Esercizi sulle stringhe - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 39: File - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 40: Esercizi sui file I - [Marco Mezzalama](#)

- Lez. 41: Esercizi sui file II - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 42: Tipi aggregati - [Marco Mezzalama](#)
- Lez. 43: Esercizi riassuntivi - [Marco Mezzalama](#)

Bibliografia

- Marco Mezzalama, Elio Piccolo: Capire l'informatica. Dal microprocessore al Web 2.0. CittàStudi, 2010
- D.P. Curtin, K. Foley, K. Sen, C. Morin: Informatica di base 5/ed, Mc Graw Hill Education, ISBN: 9788838667473
- Kim N. King: Programmazione in C (seconda edizione), Apogeo, ISBN: 9788850328697
- Deitel Paul J, Deitel Harvey M: Il linguaggio C. Fondamenti e tecniche di programmazione (8. ed), Pearson 2016

Primo anno

FISICA

CFU: 9 - SSD: FIS/01

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Giovanni Maria Piacentino

Descrizione

La prima parte del corso di Fisica si riferisce ai fondamenti della meccanica dei corpi e dei fluidi e ai concetti base della termodinamica. I principi e le leggi fisiche che vengono studiati durante questa prima parte sono alla base di qualunque applicazione ingegneristica e di tutta la tecnologia contemporanea. Il corso è posto nella prima parte del percorso formativo dello studente verso il conseguimento della qualifica di ingegnere proprio per il suo carattere fondamentale e di base. Il linguaggio che si usa e che si impara è formale e si avvale degli strumenti della matematica, ma ciò che viene descritto è il mondo reale che ci circonda e di cui si tendono a mettere in evidenza i nessi causali che collegano fra loro i diversi fenomeni osservati.

La seconda parte del corso tratta la fenomenologia dell'elettromagnetismo, la sua teoria classica e alcune sue applicazioni. Come applicazione peculiare si considera anche la propagazione della luce, sia sotto forma di ottica geometrica che di ottica fisica. L'elettromagnetismo è alla base della stragrande maggioranza dei fenomeni fisici della vita quotidiana, eccettuata l'interazione gravitazionale. La consistenza dei corpi, non meno delle loro proprietà elettriche in senso stretto, i fenomeni chimici (non considerando la meccanica quantistica), il colore degli oggetti e moltissime altre proprietà sono in realtà di natura elettromagnetica. Tutto ciò mette in evidenza l'importanza della materia trattata nel corso.

Docente autore dei contenuti

Prof. Marco Casolino

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione
- Lez. 2: Elementi di calcolo vettoriale e differenziale
- Lez. 3: Misura di grandezze fisiche
- Lez. 4: Statistica e cinematica
- Lez. 5: Meccanica
- Lez. 6: Lavoro ed energia
- Lez. 7: Energia potenziale
- Lez. 8: Potenziale e campi
- Lez. 9: Forze apparenti e moto circolare
- Lez. 10: Momento angolare e seconda equazione cardinale
- Lez. 11: La legge di gravitazione universale - Parte I
- Lez. 12: La legge di gravitazione universale - Parte II
- Lez. 13: Corpi rigidi Parte I
- Lez. 14: Corpi rigidi Parte II
- Lez. 15: Corpi rigidi Parte III
- Lez. 16: Idrostatica
- Lez. 17: Dinamica dei fluidi
- Lez. 18: Oscillatore armonico
- Lez. 19: Onde e oscillazioni
- Lez. 20: Termodinamica - Parte I
- Lez. 21: Termodinamica - Parte II
- Lez. 22: Termodinamica - Parte III
- Lez. 23: Termodinamica - Parte IV
- Lez. 24: Termodinamica - Parte V
- Lez. 25: Elettrostatica - Parte I
- Lez. 26: Elettrostatica - Parte II

- 
- Lez. 27: Elettrostatica - Parte III
 - Lez. 28: Elettrostatica - Parte IV
 - Lez. 29: Elettrostatica - Parte V
 - Lez. 30: Corrente elettrica
 - Lez. 31: Circuiti elettrici e loro misura
 - Lez. 32: Magnetostatica
 - Lez. 33: Magnetostatica - Parte II
 - Lez. 34: Magnetostatica - Parte III
 - Lez. 35: Magnetostatica - Parte IV
 - Lez. 36: Campi magnetici lentamente variabili nel tempo
 - Lez. 37: Circuiti in corrente alternata
 - Lez. 38: Circuiti in corrente alternata - Parte II
 - Lez. 39: Campi magnetici ed elettrici variabili nel tempo
 - Lez. 40: Le equazioni di Maxwell
 - Lez. 41: Luce ed onde elettromagnetiche
 - Lez. 42: Luce visibile ed infrarossa
 - Lez. 43: Radiazione elettromagnetica ad alta frequenza
 - Lez. 44: Interazione, Radiazione, Materia
 - Lez. 45: Ottica
 - Lez. 46: Ottica geometrica Parte I
 - Lez. 47: Ottica geometrica Parte II
 - Lez. 48: Strumenti ottici
 - Lez. 49: Interferenza
 - Lez. 50: Diffrazione

Bibliography

- Physics I, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766716
- Physics II, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766709
- Fondamenti di Fisica, Halliday D., Resnick R., Walker J., Casa Editrice Ambrosiana - Zanichelli, - Meccanica, Onde, Termodinamica, - Elettromagnetismo, Ottica
- Fisica Generale, Rosati S., Casa Editrice Ambrosiana - Zanichelli

Primo anno

CHIMICA E SCIENZA DEI MATERIALI

CFU: 9 - SSD: CHIM/07

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Luigi Campanella

Description

Il corso di Chimica e Scienza dei Materiali s'inserisce nell'ambito dell'Ingegneria come un esame fondamentale per la comprensione della struttura della materia a livello microscopico per poterne prevedere i comportamenti a livello macroscopico. Il corso si propone pertanto di fornire allo studente le basi necessarie per tale comprensione e per l'interpretazione dei fenomeni chimici, quali eventi che trasformano la materia da un lato per renderla più fruibile alle applicazioni antropiche, ma che per altro dato possono danneggiarla compromettendone le proprietà. Saranno anche fornite allo studente la conoscenza della chimica verde e dei materiali che dal suo imporsi derivano con ricadute su tecnologie innovative e scenari più sostenibili della nostra società.

Il corso fornisce allo studente strumenti razionali ed omogenei per la scelta e l'impiego consapevole dei materiali in rapporto all'ambiente e all'economia indotta dalla green chemistry.

Docente autore dei contenuti

Prof. Luigi Campanella

Videolessons

- Lez. . 1: Chimica: la scienza delle trasformazioni
- Lez. . 2: La chimica e la storia dell'uomo
- Lez. . 3: Molecole e atomi
- Lez. . 4: Le leggi della chimica
- Lez. . 5: Le reazioni
- Lez. . 6: Le reazioni chimiche (i parte)

- Lez. . 7: Le reazioni chimiche (ii parte)
- Lez. . 8: H₂O
- Lez. . 9: Metodi strumentali di analisi chimica
- Lez. . 10: Metodi analitici strumentali
- Lez. . 11: Metodi spettrali
- Lez. . 12: Materie plastiche - prima parte
- Lez. . 13: Materie plastiche - seconda parte
- Lez. . 14: Materie plastiche - terza parte
- Lez. . 15: Serendipity cultura e curiosità chimiche
- Lez. . 16: La chimica sostenibile
- Lez. . 17: La chimica verde
- Lez. . 18: Chimica e traffico veicolare
- Lez. . 19: Processi di degrado della materia: il caso dei beni culturali
- Lez. . 20: Energia chimica
- Lez. . 21: Produzione di energia
- Lez. . 22: Chimica organica

Bibliografia

- Fondamenti di chimica generale e organica, J. McMurry, D. S. Ballantine, C. A. Hoeger, V.E. Peterson, Pearson 2019
- Scienza e tecnologia dei materiali, W.F. Smith, Ed McGraw-Hill Milano
- Scienza e Ingegneria dei materiali: una introduzione, W.D. Callister, Ed. Edises, Napoli

Primo anno

METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA

CFU: 9 - SSD: MAT/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Cesarano Clemente

Descrizione

Il corso di Metodi matematici per l'ingegneria è un naturale prolungamento degli argomenti contenuti nell'insegnamento di Calcolo e algebra lineare. Le caratteristiche di questo corso sono essenzialmente rivolte allo studio delle funzioni reali di più variabili reali e dunque forniscono allo studente i giusti strumenti per comprendere oltre ai problemi più complessi delle discipline fisiche e tecnologiche, anche argomenti di carattere economico, come il calcolo delle probabilità, che statistico.

Docente autore dei contenuti

Prof. Giulio Cesare Barozzi

Prof. Gino Tironi

Videolezioni

- Lez. 1: Serie - [Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 2: Criteri di convergenza - [Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 3: Polinomi di Taylor (Prima parte) - [Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 4: Polinomi di Taylor (Seconda parte) - [Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 5: Serie di Taylor (Prima parte) - [Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 6: Serie di Taylor (Seconda parte) - [Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 7: Approssimazione delle funzioni elementari - [Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 8: Struttura di R^n - [Gino Tironi](#)

- Lez. 9: Continuità e differenziabilità di funzioni di più variabili - [Gino Tironi](#)
- Lez. 10: Conseguenze fondamentali della continuità e della differenziazione delle funzioni di più variabili - [Gino Tironi](#)
- Lez. 11: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (I parte) - [Gino Tironi](#)
- Lez. 12: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (II parte) - [Gino Tironi](#)
- Lez. 13: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (III parte) - [Gino Tironi](#)
- Lez. 14: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (IV parte) - [Gino Tironi](#)
- Lez. 15: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (V parte) - [Gino Tironi](#)
- Lez. 16: Equazioni differenziali ordinarie - [Gino Tironi](#)
- Lez. 17: Equazioni differenziali ordinarie. Altri tipi integrabili per quadratura - [Gino Tironi](#)
- Lez. 18: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari - [Gino Tironi](#)
- Lez. 19: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti (I parte) - [Gino Tironi](#)
- Lez. 20: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti (II parte) - [Gino Tironi](#)
- Lez. 21: Integrale (di Riemann) per funzioni di due o tre variabili su rettangoli - [Gino Tironi](#)
- Lez. 22: Formule di riduzione per integrali doppi e tripli - [Gino Tironi](#)
- Lez. 23: Cambiamento di variabili per integrali doppi e tripli - [Gino Tironi](#)

Bibliografia

- Calculus II – Part I, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013
- Calculus II – Part II, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013
- Lezioni di Analisi Matematica, Vol. I, Esculapio Editore, 2012 - Clemente Cesarano

Primo anno

ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE AVANZATA

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Fernando Ferri

Descrizione

Il corso di Algoritmi e programmazione avanzata ha l'obiettivo di introdurre le principali strutture dati ed i principali algoritmi utilizzando come supporto il linguaggio C. Il corso tratta della programmazione C avanzata (allocazione dinamica memoria, puntatori, etc.), delle strutture dati (liste, pile, code, tabelle hash, etc), dei principali algoritmi di ordinamento, degli algoritmi su alberi e sui grafi.

Docente autore dei contenuti

Prof. Massimo Poncino

Videolezioni

- Lez. 1: C avanzato
- Lez. 2: Allocazione dinamica della memoria
- Lez. 3: Ricorsione e programmi ricorsivi
- Lez. 4: Programmazione modulare
- Lez. 5: Liste lineari I
- Lez. 6: Liste lineari II
- Lez. 7: Tipo di dato astratti I - pile e code
- Lez. 8: Tipo di dato astratti II - code a priorità e alberi
- Lez. 9: Algoritmi - introduzione e definizioni

- Lez. 10: Analisi di complessità
- Lez. 11: Analisi di programmi ricorsivi: ricorrenze
- Lez. 12: Algoritmi di ordinamento I
- Lez. 13: Algoritmi di ordinamento II
- Lez. 14: Algoritmi di ordinamento III
- Lez. 15: Insiemi dinamici e dizionari
- Lez. 16: Alberi binari di ricerca
- Lez. 17: Tabelle Hash
- Lez. 18: Paradigmi algoritmici: Programmazione dinamica
- Lez. 19: Paradigmi algoritmici II: Il paradigma Greedy
- Lez. 20: Paradigmi algoritmici III: Backtracking
- Lez. 21: I Grafi - Prima parte
- Lez. 22: I Grafi - Seconda parte
- Lez. 23: Visite di grafi
- Lez. 24: Alberi di copertura minimi
- Lez. 25: Percorsi minimi in un grafo
- Lez. 26: Teoria della complessità
- Lez. 27: NP completezza e algoritmi approssimati

Bibliografia

- S. Ceri, D. Mandrioli e L. Sbattella, Informatica: Programmazione (Capp. 10 e 11) McGraw-Hill, 2006
- T.H.Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, Introduzione agli algoritmi e strutture dati, 3° ed, McGraw-Hill, 2010

Primo anno

INGLESE TECNICO

CFU: 3 - SSD: L-LIN/12

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof.ssa Michaela Lucrezia Squiccimarro

Descrizione

L'apprendimento avviene in modo autonomo, tramite la fruizione on line costituita da 15 lezioni, che svolgono un programma che conduce dal livello A1 al livello B1 di conoscenza della lingua. Parte essenziale dell'insegnamento è l'acquisizione di una terminologia tecnica, che completa il bagaglio di apprendimento della lingua, attraverso lo studio di ulteriore materiale predisposto. Le classi interattive, peraltro, in diretta con il docente, ovvero successivamente fruibili in quanto registrate, rappresentano un momento utile come luogo di approfondimento. Per lo studio della morfologia della lingua inglese, è indicato un testo di riferimento.

Docente autore dei contenuti

Prof. Michaela Lucrezia Squiccimarro

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione alla lingua e regole fondamentali
- Lez. 2: La struttura delle quattro forme della frase in inglese
- Lez. 3: Le due forme del tempo: semplice e progressiva
- Lez. 4: Passato, passato prossimo e trapassato
- Lez. 5: Il futuro
- Lez. 6: Condizionale, imperativo, infinito, gerundio, participio
- Lez. 7: Pronomi e aggettivi interrogativi e relativi
- Lez. 8: I modali: la capacità, la probabilità, la possibilità
- Lez. 9: I modali: il dovere, la necessità, l'obbligo, la deduzione
- Lez. 10: Le proposizioni subordinate
- Lez. 11: Costruzioni speciali
- Lez. 12: Discorso indiretto

- Lez. 13: Pronomi e aggettivi indefiniti
- Lez. 14: Periodo ipotetico
- Lez. 15: Revisione generale

Bibliografia

MANUALE DI GRAMMATICA (obbligatorio)

Uno tra:

- English Grammar in Use for Intermediate Students, Raymond Murphy, Cambridge University Press;
- New English File, Upper-Intermediate, Clive Oxeden, Christina Latham-Koenig, Oxford University Press;
- oppure qualsiasi testo reperibile dallo studente purché di livello intermedio.

MANUALE DI SCRITTURA (obbligatorio)

- Writing B1: The Ultimate PET Writing Guide for B1, Luis Porras Wadley, Cambridge

MATERIALE DEL DOCENTE

(Reperibile in "Libri e articoli" della sezione "Materiale relativo all'intero insegnamento")

- English Glossary (obbligatorio)
- Compendio di Grammatica Inglese (facoltativo)

Secondo anno

SISTEMI INFORMATIVI E BASI DI DATI

CFU 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Fernando Ferri

Descrizione

Il corso presenta i seguenti argomenti principali:

- le caratteristiche fondamentali delle tecnologie informatiche necessarie per sviluppare la capacità competitiva dell'impresa. Viene illustrata l'architettura generale dei sistemi di supporto operativo e direzionale. Inoltre vengono descritte le metodologie di conduzione dei progetti informatici, le fasi di pianificazione strategica e operativa di tecnologie e applicazioni, e la valutazione del loro impatto economico.
- le caratteristiche fondamentali delle basi di dati relazionali. Vengono illustrati il modello relazionale ed i relativi linguaggi di interrogazione (algebra relazionale e SQL) con riferimento sia alle definizioni formali che ai sistemi esistenti. Viene inoltre illustrato il processo di progettazione concettuale e logica delle basi di dati relazionali.

Docente autore dei contenuti

Prof. Paolo Atzeni

Prof. Riccardo Torlone

Prof. Barbara Pernici

Prof. Fabio Schreiber

Prof. Gabriele Lazzi

Prof. Gaetano Santucci

Prof. Daniele Munari

Videolezioni

- Lez. 1: Sistemi Informativi. Introduzione - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 2: Tipologie Sistemi informativi - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 3: Introduzione alla pianificazione - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 4: Pianificazione Sistemi informativi (I parte) - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 5: Pianificazione Sistemi informativi (II parte) - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 6: Pianificazione Sistemi informativi (III parte) - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 7: Lo studio di fattibilità - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 8: Pianificazione Dei Sistemi Informativi. Un caso di studio - [Gabriele Lazzi](#)
- Lez. 9: Sistemi di gestione di workflow (I parte) - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 10: Sistemi di gestione di workflow (II parte) - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 11: Sistemi di gestione di workflow (III parte) - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 12: Wide Workflow Model (I parte) - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 13: Wide Workflow Model (II parte) - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 14: Wide Workflow Model (III parte) - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 15: Reingegnerizzazione dei processi - [Barbara Pernici](#)
- Lez. 16: I costi dei sistemi informativi (I parte) - [Gaetano Santucci](#)
- Lez. 17: I costi dei sistemi informativi (II parte) - [Gaetano Santucci](#)
- Lez. 18: I costi dei sistemi informativi (III parte) - [Gaetano Santucci](#)
- Lez. 19: I costi dei sistemi informativi (IV parte) - [Gaetano Santucci](#)
- Lez. 20: Architetture (I parte) - [Fabio Schreiber](#)
- Lez. 21: Architetture (II parte) - [Fabio Schreiber](#)
- Lez. 22: Architetture (III parte) - [Fabio Schreiber](#)
- Lez. 23: Architetture (IV parte) - [Fabio Schreiber](#)
- Lez. 24: Sistemi ERP (I parte) - [Daniele Munari](#)
- Lez. 25: Sistemi ERP (II parte) - [Daniele Munari](#)
- Lez. 26: Basi di Dati - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 27: Sistemi di Basi di Dati - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 28: Modelli e linguaggi per Basi di Dati - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 29: Il Modello relazionale - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 30: Vincoli di integrità (I parte) - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 31: Vincoli di integrità (II parte) - [Paolo Atzeni](#)

- Lez. 32: Algebra relazionale (I parte) - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 33: Algebra relazionale (II parte) - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 34: Algebra relazionale (III parte) - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 35: SQL (I parte) - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 36: SQL (II parte) - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 37: SQL (III parte) - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 38: SQL (IV parte) - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 39: SQL (V parte) - [Paolo Atzeni](#)
- Lez. 40: Progettazione di basi di dati. Metodologie e modelli - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 41: Il Modello Entità-Relazione. I costruttori di base - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 42: Il Modello Entità-Relazione. Gli altri costruttori - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 43: Progettazione concettuale (I parte) - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 43: Progettazione concettuale (I parte) - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 44: Progettazione concettuale (II parte) - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 45: La progettazione logica (I parte) - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 46: La progettazione logica (II parte) - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 47: La progettazione logica (III parte) - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 48: La normalizzazione (I parte) - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 49: La normalizzazione (II parte) - [Riccardo Torlone](#)
- Lez. 50: La progettazione di Basi di Dati. Un esempio completo - [Riccardo Torlone](#)

Bibliografia

- Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone. "Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione". Terza Edizione, McGraw Hill, Italia, 2009.
- C. Batini, B. Pernici, G. Cantucci. "Sistemi Informativi Volume I: Organizzazione e reingegnerizzazione". Franco Angeli editore, 2001.
- C. Batini, B. Pernici, G. Cantucci. "Sistemi Informativi Volume III: Costi e benefici". Franco Angeli editore, 2001.
- C. Batini, B. Pernici, G. Cantucci. "Sistemi Informativi Volume V: Sistemi distribuiti". Franco Angeli editore, 2001.

Secondo anno

ELETTROTECNICA

CFU: 9 - SSD: ING-IND/35

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Dario Assante

Descrizione

Si tratta di una classica materia ingegneristica di base, comune a diversi indirizzi dell'ingegneria, e che tratta a livello introduttivo dei circuiti elettrici, con cenni alle principali applicazioni ingegneristiche. Ciò nonostante si prevedono riferimenti e cenni, in gran parte solo qualitativi e intuitivi, ai principali fenomeni elettromagnetici.

Docente autore dei contenuti

Prof. Luciano De Menna

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione al corso; La tensione
- Lez. 2: La corrente, la legge di Ohm ed il bipolo resistore
- Lez. 3: La legge di Joule; il Multimetro virtuale
- Lez. 4: Serie e parallelo; bipolo equivalente
- Lez. 5: I generatori; classificazione dei bipoli
- Lez. 6: Le leggi di Kirchhoff: il grafo della rete
- Lez. 7: Equazioni delle incognite tensioni e correnti
- Lez. 8: Metodi dei potenziali ai nodi e delle correnti alle maglie
- Lez. 9: Teorema di Tellegen ed altri teoremi
- Lez. 10: Caratterizzazione esterna delle reti
- Lez. 11: Metodi sistematici per la risoluzione delle reti
- Lez. 12: Equazioni risolventi in termini matriciali
- Lez. 13: I bipoli nella realtà

- Lez. 14: N-poli
- Lez. 15: Analisi e sintesi del N-polo
- Lez. 16: Introduzione degli n-bipoli o n-porte
- Lez. 17: Altre rappresentazioni dei doppi bipoli
- Lez. 18: Generatori pilotati e amplificatori operazionali
- Lez. 19: Bipoli in regime dinamico
- Lez. 20: Circuiti del primo ordine
- Lez. 21: Circuiti del secondo ordine
- Lez. 22: Le oscillazioni nei circuiti del secondo ordine
- Lez. 23: I bipoli attivi in regime dinamico
- Lez. 24: Introduzione al metodo simbolico
- Lez. 25: Vettori Rotanti
- Lez. 26: Diagrammi fasoriali; il circuito RLC al variare dei parametri
- Lez. 27: Il Circuito RLC come filtro
- Lez. 28: Strumenti di misura in C.A.
- Lez. 29: Il rifasamento; l'accoppiamento mutuo
- Lez. 30: Circuiti equivalenti dell'accoppiamento mutuo
- Lez. 31: Circuiti equivalenti dei componenti; il trasformatore
- Lez. 32: Sistemi trifasi simmetrici ed equilibrati
- Lez. 33: Sistemi trifasi squilibrati; misura della potenza nei sistemi trifasi
- Lez. 34: Dinamica dei circuiti di ordine superiore
- Lez. 35: Introduzione a SPICE
- Lez. 36: Ancora su SPICE
- Lez. 37: I segnali impulsivi
- Lez. 38: Il bilanciamento degli impulsi
- Lez. 39: La trasformata di Laplace
- Lez. 40: Ancora sulla trasformata di Laplace

Bibliography

- Basic Circuit Theory, Uninettuno University Press - Mc-Graw-Hill, 2013 (disponibile nel bookstore di Uninettuno University Press).
- M. de Magistris, G. Miano, Circuiti, ed SPRINGER, ISBN: 978-88-470-0537-2, 2007.
- L. Verolino, Elementi di reti elettriche, ed. EdiSES, 2019.
- M. Repetto, S. Leva, Elettrotecnica. Elementi di teoria ed esercizi, ed. CittàStudi, 2018.
- D. Mayergoyz, W. Lawson, Elementi di Teoria dei Circuiti, ed. Utet, 2000.
- L.O. Chua, C.A. Desoer, E.S. Kuh, Circuiti Lineari e Non Lineari, Jackson, 1991

Esercizi

L. Verolino, Esercizi e complementi sulle reti elettriche, ed EdiSES, 2020.

Secondo anno

SISTEMI ARTIFICIALI ADATTIVI

CFU: 6 - SSD: ING-INF/04

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Paolo Massimo Buscema

Descrizione

In questo corso, gli studenti acquisiscono una comprensione approfondita dei concetti di base legati ai sistemi adattivi intelligenti. Questo include la comprensione della natura dei sistemi adattivi, la differenza tra sistemi complessi e sistemi complicati, e l'esplorazione dei concetti fondamentali che sottendono ai sistemi adattivi artificiali. Gli studenti esplorano i workflow scientifici, le procedure top-down e bottom-up, nonché l'approccio informativo e concetti correlati come la teoria dei grafi e le reti. Questo approfondimento fornisce agli studenti gli strumenti concettuali e metodologici per affrontare in modo efficace la progettazione e l'analisi dei sistemi adattivi. Gli studenti sono formati sulla validazione dei modelli e sull'analisi delle prestazioni. Vengono esaminati protocolli di validazione supervisionati e non supervisionati, insieme a metriche utilizzate per valutare l'efficacia dei modelli adattivi.

Docente autore dei contenuti

Prof. Paolo Massimo Buscema

Videolezioni

- Lez. 1: Artificial adaptive systems - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 2: Scientific knowledge workflow - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 3: Top down procedure vs bottom up procedure - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 4: Complicated systems & complex system - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 5: The information approach - first part - [Massimo Paolo Buscema](#)

- Lez. 6: The information approach - second part - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 7: Elements of theory of graphs - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 8: Types of filter of weighted regular and complete graph - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 9: Graph indices and networks - first part - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 10: Graph indices and networks - second part - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 11: Supervised validation protocol (random approach) - first part - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 12: Supervised validation protocol (random approach) - second part - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 13: Supervised validation protocol (inductive approach) - third part - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 14: Supervised metrics - first part - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 15: Supervised metrics - second part - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 16: Supervised metrics - third part - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 17: Unsupervised algorithms validation - [Massimo Paolo Buscema](#)
- Lez. 18: The basic concepts of artificial adaptive systems - [Massimo Paolo Buscema](#)

Bibliography

Per il superamento dell'esame è sufficiente la comprensione delle video-lezioni e del materiale ad esse associato.

Lo studente interessato a maggiori approfondimenti è invitato a prendere visione dei seguenti testi specialistici:

- P.M. Buscema, L'arte della previsione. Intervista sull'Intelligenza Artificiale a cura di Vittorio Capecchi. Mimesis Edizioni 2020.
- V. Capecchi, M. Buscema, P. Contucci, B. D'Amore, eds. Applications of mathematics in models, artificial neural networks and arts: Mathematics and society. Springer Science & Business Media, 2010.
- P.M. Buscema, Sistemi ACM e imaging diagnostico. Le immagini mediche come matrici attive di connessioni. Springer 2006.

Secondo anno

INGEGNERIA DEL SOFTWARE E PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Patrizia Grifoni

Descrizione

Il corso si articola in due moduli:

- Programmazione ad Oggetti: illustra i fondamenti della programmazione ad oggetti e le principali caratteristiche del linguaggio Java (Il linguaggio Java, Classi astratte, interfacce, visibilità e package, Introduzione a UML, Classi java fondamentali: input/output, eccezioni, Java Collection Framework, Alcune librerie standard: Applet, GUI, JDBC).
- Ingegneria del software: illustra i principi, le tecniche, e le pratiche di un processo di sviluppo di software (Il processo di sviluppo del software, Il ciclo di vita del software, Qualità del software, Versionamento e configurazioni, Analisi e specifica dei requisiti, Progettazione: Design Pattern, Verifica e Validazione del software: test, ispezioni).

Docente autore dei contenuti

Prof. Giovanni Malnati

Prof. Marco Temperini

Prof. Mauro Pezzè

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione al corso - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 2: Gli strumenti di Java - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 3: Programmazione ad oggetti. Scheda introduttiva - [Marco Temperini](#)
- Lez. 4: Oggetti, classi e messaggi - [Marco Temperini](#)
- Lez. 5: Ereditarietà e suo uso - [Marco Temperini](#)
- Lez. 6: Introduzione a UML - [Marco Temperini](#)
- Lez. 7: Un piccolo progetto software - [Marco Temperini](#)
- Lez. 8: Usare gli oggetti - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 9: Oggetti in profondità - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 10: Oggetti in profondità (II parte) - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 11: Ereditarietà - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 12: Eccezioni - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 13: Classi Java fondamentali - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 14: Input/Output - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 15: Collezioni di dati - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 16: Gestione del testo - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 17: Interfacce grafiche. Scheda introduttiva - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 18: Contenitori e contenuto - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 19: Rispondere agli eventi - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 20: Gestire la disposizione - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 21: Applet - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 22: Integrazione con le basi di dati. Scheda introduttiva - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 23: SQL e Java - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 24: Accedere alle tabelle - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 25: Il ruolo del driver - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 26: Le transazioni - [Giovanni Malnati](#)
- Lez. 27: Il processo di sviluppo del software - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 28: Versioni e configurazioni - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 29: Strumenti per controllo versioni - [Mauro Pezzè](#)

- Lez. 30: Analisi e specifica dei requisiti - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 31: Diagrammi di flusso dei dati - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 32: Specifiche a stati finiti - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 33: I design pattern - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 34: Alcuni pattern elementari - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 35: Pattern creazionali - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 36: Pattern strutturali I - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 37: Pattern strutturali II - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 38: Pattern comportamentali I - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 39: Pattern comportamentali II - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 40: Controllo qualità - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 41: Processo di test - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 42: Test funzionale - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 43: Test combinatorio - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 44: Test basato su modelli - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 45: Test strutturale - [Mauro Pezzè](#)
- Lez. 46: Ispezione - [Mauro Pezzè](#)

Bibliografia

- Concetti di informatica e fondamenti di Java. Cay Horstmann. Quinta ed., 2010, Apogeo Editore.
- Design Patterns: elementi per il riuso di software a oggetti. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, and John Vlissides. Prima ed. italiana, 2002, Pearson Education Italia.
- Fundamentals of Software Engineering. Carlo Ghezzi, Mehdi Jazayeri, Dino Mandrioli. Second Edition, 2002, Pearson Education.
- Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques. Mauro Pezzè and Michael Young, 2008, John Wiley & Sons.

Secondo anno

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

CFU: 9 - SSD: MAT/05, MAT/08

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Clemente Cesarano

Descrizione

Il corso di Complementi di Matematica è il completamento dei due corsi di carattere analitico-matematico e geometrico-algebrico, svolti nel primo anno del corso di studi. Tale corso amplia la natura degli oggetti studiati nei precedenti corsi di Analisi Matematica, passando dai numeri reali ai numeri complessi e quindi alle relative funzioni di una variabile complessa. Inoltre vengono presentate numerose tecniche di carattere integro-differenziale per l'analisi dei problemi che coinvolgono funzioni reali o complesse, quali la teoria delle trasformate di Fourier e di Laplace.

Docente autore dei contenuti

Prof. Marco Codegone

Videolezioni

- Lez. 1: Numeri complessi: generalità
- Lez. 2: Potenze e radici di numeri complessi
- Lez. 3: Funzioni elementari dei numeri complessi
- Lez. 4: Funzioni a valori complessi . Funzioni di variabile reale a valori reali o complessi
- Lez. 5: Analisi Armonica
- Lez. 6: Polinomi di Fourier

- Lez. 7: Polinomio di Fourier di un segnale $x(t)$. Disuguaglianza di Bessel
- Lez. 8: Serie di Fourier: generalità
- Lez. 9: Convergenza puntuale e convergenza uniforme delle serie di Fourier
- Lez. 10: Funzioni di variabile complessa. Integrali di linea in campo
- Lez. 11: Funzioni analitiche. Definizione di derivata e di olomorfia. Analiticità
- Lez. 12: Formule integrali di Cauchy. Esistenza delle derivate di ogni ordine per le funzioni olomorfe
- Lez. 13: Serie di Laurent. Prova della formula di Eulero
- Lez. 14: Sviluppo di Laurent: zeri e poli primo ordine
- Lez. 15: Sviluppo di Laurent: poli di ordine qualunque e singolarità essenziali
- Lez. 16: Singolarità non uniformi e singolarità non isolate. Il punto all'infinito
- Lez. 17: Teorema dei residui
- Lez. 18: Integrali impropri con il metodo dei residui. Lemma di Jordan
- Lez. 19: Lemma di Jordan per il calcolo di integrali lungo cammini paralleli all'asse immaginario
- Lez. 20: Decomposizione in fratti semplici con il metodo dei residui
- Lez. 21: Decomposizione in fratti multipli con il metodo dei residui
- Lez. 22: Decomposizione in fratti semplici. Poli complessi coniugati
- Lez. 23: Trasformata di Fourier. Definizione per funzioni e per distribuzioni. Antitrasformata di Fourier
- Lez. 24: Proprietà della trasformata di Fourier
- Lez. 25: Ulteriori proprietà della trasformata di Fourier. Proprietà di simmetria, convoluzione, prodotto
- Lez. 26: Trasformata di Laplace. Definizione di trasformata di Laplace bilatera per funzioni e distribuzioni
- Lez. 27: Proprietà della trasformata di Laplace. Hermitianeità e convoluzione
- Lez. 28: Esercizi di trasformate di Laplace
- Lez. 29: Antitrasformata di Laplace

Bibliografia

I seguenti testi possono essere utili per lo studio, gli esercizi e gli approfondimenti degli argomenti trattati nelle video lezioni del corso:

- J.P. Cecconi, L.C. Piccinini e G. Stampacchia, Esercizi e problemi di Analisi Matematica, 2° Volume (Funzioni di più variabili), Liguori Editore
- A. Ghizzetti e F. Rosati, Complementi ed esercizi di Analisi Matematica, Volume II, Editrice Veschi
- V.I. Smirnov, Corso di Matematica Superiore III, parte seconda, Editori Riuniti
- C. Andrà e M. Codegone, Metodi Matematici per l'Ingegneria, Maggiori Editore

Secondo anno

PROBABILITÀ E STATISTICA

CFU: 6 - SSD: MAT/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Domenico Finco

Descrizione

Il corso di Probabilità e Statistica è un insegnamento fondamentale nel percorso formativo di un corso di laurea afferente alla Facoltà di Ingegneria, in particolar modo per un corso di Ingegneria Gestionale. Tale corso fornisce strumenti di base del calcolo probailistico e le nozioni fondamentali della Statistica, utili a comprendere qualunque altro insegnamento di carattere scientifico o prettamente tecnologico, quanto a dotare lo studente di una metodologia logico-deduttiva determinante per un corretto approccio nella risoluzione di problemi di più ampia natura.

Docente autore dei contenuti

Prof. Romano Scozzafava

Prof. Raffaele Persico

Videolezioni

- Lez. 1: Primi passi - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 2: Le diverse concezioni della probabilità - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 3: Gli eventi come "proposizioni" - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 4: Assegnazioni coerenti di probabilità - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 5: Numeri aleatori e previsione - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 6: Varianza e covarianza - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 7: Probabilità condizionata - [Romano Scozzafava](#)

- Lez. 8: Aggiornamento delle probabilità - Teorema di Bayes - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 9: Indipendenza stocastica di eventi - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 10: Estrazioni da urne - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 11: Distribuzioni binominiale e ipergeometrica - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 12: Distribuzioni Discrete - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 13: Probabilità nulle - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 14: Numeri aleatori continui - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 15: Distribuzioni continue - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 16: La distribuzione normale - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 17: Teoria dell'affidabilità - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 18: Vettori aleatori - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 19: Regressione - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 20: Il campionamento statistico - [Romano Scozzafava](#)
- Lez. 21: Funzioni di variabile aleatoria discreta - [Raffaele Persico](#)
- Lez. 22: Funzioni di variabile aleatoria continua - [Raffaele Persico](#)
- Lez. 23: Funzioni scalari di vettore aleatorio discreto - [Raffaele Persico](#)
- Lez. 24: Funzioni scalari di vettore aleatorio continuo - [Raffaele Persico](#)
- Lez. 25: Disuguaglianze fra variabili aleatorie discrete - [Raffaele Persico](#)
- Lez. 26: Disuguaglianze fra variabili aleatorie continue - [Raffaele Persico](#)
- Lez. 27: Variabili gaussiane multidimensionali - [Raffaele Persico](#)
- Lez. 28: Introduzione ai processi aleatori - [Raffaele Persico](#)
- Lez. 29: Processi di Markov - [Raffaele Persico](#)

Bibliografia

- R.Scozzafava, Incertezza e probabilità. Significato, valutazione, applicazioni della probabilità soggettiva, Zanichelli.
- L. Daboni, Calcolo delle probabilità ed elementi di statistica, UTET.
- G.R. Grimmett, D.Welsh, Probability: An Introduction, Oxford University Press.
- S.M. Ross, Calcolo delle probabilità, Apogeo.

Secondo anno

ELETTRONICA E MISURE ELETTRONICHE

CFU: 9 - SSD: ING-INF/01

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Walter Fuscaldo

Descrizione

Il corso è diviso in due moduli, il primo riguardante i circuiti elettronici ed il secondo la teoria della misura applicata ai sistemi elettrici ed elettronici.

Nel primo modulo di elettronica, di 25 ore, sono forniti gli elementi base dei dispositivi e della tecnologia dei semiconduttori, dei principali circuiti elettronici per applicazioni analogiche (amplificatori), digitali e di conversione A/D e D/A, e dei circuiti di memoria.

Nel secondo modulo di misure elettroniche, riguardante le successive 25 ore, sono descritti i fondamenti della misurazione ed i principi di funzionamento degli strumenti di misura elettronici di base (oscilloscopi, voltmetri, multimetri, analizzatori di spettro, analizzatori di rete).

Docente autore dei contenuti

Prof. Fabrizio Bonani

Prof. Marco Parvis

Prof. Leopoldo Angrisani

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 2: I semiconduttori drogati - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 3: Il trasporto di carica nei semiconduttori - [Fabrizio Bonani](#)

- Lez. 4: La giunzione pn I - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 5: La giunzione pn II - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 6: Il transistor bipolare - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 7: Il transistor bipolare circuiti equivalenti - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 8: Il sistema MOS - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 9: Il transistor MOS struttura e funzionamento statico - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 10: Il transistor MOS circuiti equivalenti - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 11: I circuiti amplificatori - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 12: L'amplificatore operazionale ideale - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 13: L'uso del MOSFET come amplificatore - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 14: Altri stadi amplificatori a MOSFET - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 15: L'uso del transistor bipolare come amplificatore - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 16: Altri stadi amplificatori a transistor bipolare - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 17: Introduzione all'elettronica digitale l'inverter - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 18: Dinamica, dissipazione ed interfacciamento di porte logiche - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 19: Le porte logiche in tecnologia MOS - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 20: I circuiti bistabili - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 21: I comparatori di soglia - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 22: La conversione AD e DA - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 23: Esempi di convertitori - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 24: I circuiti di memoria - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 25: Le memorie ad accesso casuale - [Fabrizio Bonani](#)
- Lez. 26: Le ragioni della misura - [Marco Parvis](#)
- Lez. 27: Progettazione ed esecuzione di una misura - [Marco Parvis](#)
- Lez. 28: Organizzazione internazionale della metrologia - [Marco Parvis](#)

- Lez. 29: Incertezza di misura. Il modello deterministico - [Marco Parvis](#)
- Lez. 30: Incertezza di misura. Il modello probabilistico I - [Marco Parvis](#)
- Lez. 31: Incertezza di misura. Il modello probabilistico II - [Marco Parvis](#)
- Lez. 32: Caratteristiche metrologiche della strumentazione di misura - [Marco Parvis](#)
- Lez. 33: L'oscilloscopio analogico I - [Marco Parvis](#)
- Lez. 34: L'oscilloscopio analogico II - [Marco Parvis](#)
- Lez. 35: L'oscilloscopio analogico III - [Marco Parvis](#)
- Lez. 36: L'oscilloscopio digitale - [Marco Parvis](#)
- Lez. 37: Voltmetri per grandezze alternative - [Marco Parvis](#)
- Lez. 38: Multimetri analogici - [Marco Parvis](#)
- Lez. 39: Multimetri digitali - [Marco Parvis](#)
- Lez. 40: Metodi di confronto - [Marco Parvis](#)
- Lez. 41: Misure nel dominio della frequenza: aspetti generali - [Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 42: Analisi spettrale analogica - I parte - [Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 43: Analisi spettrale analogica - II parte - [Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 44: Analisi spettrale analogica - III parte - [Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 45: Analisi spettrale numerica (aspetti teorici) - [Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 46: Analisi spettrale numerica (aspetti di misura) - [Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 47: Analisi spettrale numerica (misurazioni con finestre e strumentazione di misura) - [Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 48: Sistemi automatici di misura - [Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 49: Misurazioni sulle reti, contesto di misura - [Leopoldo Angrisani](#)
- Lez. 50: Misurazioni sulle reti, strumenti e metodi - [Leopoldo Angrisani](#)

Bibliografia

- Elettronica, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013 (acquistabile tramite il bookstore Uninettuno University Press).
- A. Carullo, U. Pisani, A. Vallan, Fondamenti di misure e strumentazione elettronica, Clut.
- G. Zingales, Misure elettriche - Metodi e strumenti, Utet libreria, Torino, 1992.

Terzo anno

SISTEMI OPERATIVI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Claudio Fornaro

Descrizione

Il corso di Sistemi Operativi intende impartire conoscenze di base sui moderni sistemi operativi, parte essenziale dell'elaboratore elettronico. In particolare il corso descrive di un sistema operativo: l'architettura, le funzionalità principali, i processi, i thread, i gestori dei dispositivi, il file system.

Docente autore dei contenuti

Prof. Paolo Ancilotti

Prof. Maurelio Boari

Videolezioni

- Lez. 1: Concetti introduttivi - (prima parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 2: Concetti introduttivi - (seconda parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 3: Concetti introduttivi - (terza parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 4: Concetti introduttivi - (quarta parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 5: Proprietà dei processi - (prima parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 6: Proprietà dei processi - (seconda parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 7: Proprietà dei processi - (terza parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 8: Proprietà dei processi - (quarta parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 9: Proprietà dei processi - (quinta parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 10: Proprietà dei processi - (sesta parte) - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 11: Processi nel S.O. Unix - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 12: Interazioni fra processi in Unix I - [Maurelio Boari](#)

- Lez. 13: Interazioni fra processi in Unix II - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 14: Threads nel S.O. Linux - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 15: Sincronizzazione in Java - [Maurelio Boari](#)
- Lez. 16: Gestione della memoria. Introduzione - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 17: Gestione della memoria. Parametri caratterizzanti - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 18: Gestione della memoria. Tecnica delle partizioni - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 19: Gestione della memoria. Segmentazione - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 20: Gestione della memoria. Paginazione (prima parte) - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 21: Gestione della memoria. Paginazione (seconda parte) - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 22: Gestione della memoria. Conclusioni - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 23: Gestione della memoria. Casi di studio - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 24: Gestione dei dispositivi d'Ingresso/Uscita. Introduzione - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 25: Gestione dei dispositivi d'Ingresso/Uscita. Device drive - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 26: Gestione dei dispositivi d'Ingresso/Uscita. Conclusioni - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 27: File system. Introduzione - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 28: File system. Organizzazione - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 29: File system. Unix (prima parte) - [Paolo Ancilotti](#)
- Lez. 30: File system. Unix (seconda parte) - [Paolo Ancilotti](#)

Bibliography

- P. Ancilotti, M. Boari, A. Ciampolini, G. Lipari, Sistemi Operativi, McGraw-Hill, 2004
- A. Silberschatz, P. B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, Wiley, 8th edition (July 28, 2008) o versioni successive
- A. S. Tanenbaum, Modern Operating Systems (3rd Edition), Prentice Hall; 3rd edition (December 21, 2007) o versioni successive
- W. Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall, 6th edition o versioni successive

Terzo anno

SISTEMI INTELLIGENTI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/03+ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Livio Conti

Descrizione

Questo corso universitario esplora una vasta gamma di tecniche avanzate di analisi dei dati e modellazione. Inizia con il Multi-Dimensional Scaling, inclusi PCA e PST, e le loro applicazioni pratiche.

Successivamente, si approfondisce la Data Matrix Theory (DMT), esaminando operatori lineari e non lineari di vari ordini. Il corso introduce poi la What If Theory (AWIT) applicata alle reti neurali artificiali e la Theory of Impossible Worlds (TIW), con un focus su trasformazioni, proiezioni e approcci analitici.

Si esplora anche il Geographic Profiling tramite il Topological Weight Centroid (TWC) e le sue applicazioni in vari campi, come epidemie e crimini. Infine, si trattano la Twisting Theory (TWT) per la simulazione di frane, l'elaborazione di sequenze temporali multicanale e l'analisi delle reti dinamiche

Docente autore dei contenuti

Prof. Paolo Massimo Buscema

Videolezioni

- Multi-Dimensional Scaling: PCA, PST and Other Algorithms
- Applications of Multi-Dimensional Scaling
- Data Matrix Theory (DMT): Linear Operator for Pre-Processing
- DMT: Nonlinear operators of first order
- DMT: Nonlinear operators of second order
- DMT: Nonlinear operators of third order
- Artificial neural networks What If Theory (AWIT)
- Applications of AWIT
- Theory of Impossible Worlds (TIW)
- TIW: Transformations & Projections
- An analytic approach to TIW
- Applications of TIW
- Geographic Profiling: the Topological Weight Centroid (TWC)
- The gravitational, probabilistic and topological approaches
- The concept of pseudo-distance
- The TWC Alpha: path, point, map
- The TWC Beta: radius and map
- The TWC Gamma: paths and map
- The TWC Theta: paths, map, etc.
- The TWC Iota: Meta-Distance, points, cluster, map
- Applications of TWC to epidemics
- Applications of TWC to the crime field
- Applications of TWC to terroristic attacks
- Applications of TWC to the diffusion of Cultural Processes
- Twisting Theory (TWT) for Land slide simulation and prediction

- The concept of nonlinear deformation
- The equations of the TWT
- Real Applications
- I-FAST vs FFT approaches to process multichannel temporal sequences
- A comparison among different methods to understand EEGs
- Dynamic Networks Block (DNB)
- Active Competition System (ACS) or Spin Net for temporal data sets generation
- DNB for cause-effect detection in a virtual temporal data set
- Universe Lines Algorithm (ULA) for detection of processes similarities

Bibliografia

- S.J. Russell, P. Norvig, *Intelligenza Artificiale. Un approccio Moderno*, Vol. 1 e 2, Pearson, Milano
- Tom Mitchell - *Machine Learning*
- E. Rich, *Intelligenza artificiale*, McGraw Hill, Milano
- N.J. Nilsson, *Metodi per la risoluzione dei problemi nell'intelligenza artificiale*, Angeli, Milano
- S. Haykin, *Neural Networks – A comprehensive foundation*, 2a edizione, Prentice-Hall

Terzo anno

RETI NEURALI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05+ING-INF/06

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Paolo Massimo Buscema

Descrizione

Questo corso universitario offre una panoramica completa sulle reti neurali artificiali (ANNs) e le loro applicazioni. Inizia con una teoria generale delle ANNs, suddivisa in due parti, per fornire una solida base concettuale. Successivamente, si esplorano le ANNs supervisionate e non supervisionate, con un'introduzione dettagliata in due parti per ciascuna categoria. I protocolli di validazione sono trattati in due lezioni, seguiti da un approfondimento sul back propagation, una tecnica fondamentale per l'addestramento delle ANNs.

Il corso prosegue con l'analisi di reti specifiche come Sine Net, Bi Modal, Conic Net e Gauss Net, e introduce la mappa contrattiva supervisionata. Le reti neurali convoluzionali (CNN) sono trattate in tre parti, seguite da lezioni su reti ricorrenti, trasformatori e meta classificatori. La mappa auto-organizzante (SOM) e la nuova rete di ricircolazione (NRC) sono anche incluse. Si esplorano vari tipi di autoencoder, con un focus sulla teoria e le applicazioni delle mappe contrattive autoencoder (Auto CM) e delle mappe contrattive profonde (D-CM).

Il corso copre anche mappe contrattive ipercomposte (HC-CM) e mappe contrattive supervisionate (K-CM). Le reti generative avversarie (GANs) e i sistemi di soddisfazione dei vincoli (CS) sono trattati, insieme ai sistemi di competizione attiva (ACS) e Spin Net. Infine, il corso introduce le matrici di connessioni attive (ACM) e le loro tecniche di apprendimento



con unità e pesi dinamici, fornendo una comprensione completa delle ANNs e delle loro applicazioni avanzate.

Docente autore dei contenuti

Prof. Paolo Massimo Buscema

Videolezioni

- Lez. 1: General Theory of Artificial Neural Networks (ANNs) (part 1)
- Lez. 2: General Theory of Artificial Neural Networks (part 2)
- Lez. 3: Introduction to Supervised ANNs
- Lez. 4: Introduction to Unsupervised ANNs (Part 1)
- Lez. 5: Introduction to Unsupervised ANNs (Part 2)
- Lez. 6: Validation Protocols (part 1)
- Lez. 7: Validation Protocols (part 2)
- Lez. 8: Back Propagation
- Lez. 9: Sine Net
- Lez. 10: Bi Modal
- Lez. 11: Conic Net
- Lez. 12: Gauss Netpart
- Lez. 13: Supervised Contractive Map
- Lez. 14: CNN (part 1)
- Lez. 15: CNN (part 2)
- Lez. 16: CNN (part 3)
- Lez. 17: Recurrent ANN
- Lez. 18: Transformer
- Lez. 19: Meta Classifiers

- Lez. 20: Self-Organizing Map (SOM)
- Lez. 21: New Recirculation ANN (NRC)
- Lez. 22: Types of Auto encoders (AE)
- Lez. 23: Auto Contractive Map – Theory (Auto CM)
- Lez. 24: Auto Contractive Map – Applications (Auto CM)
- Lez. 25: Deep Auto Contractive Map -Theory & Application (D-CM)
- Lez. 26: Hyper Composition Contractive Map (HC-CM)
- Lez. 27: Supervised K-Contractive Map (K-CM)
- Lez. 28: Generative Adversarial Networks (GANs)
- Lez. 29: Constraints Satisfaction ANNs (CS)
- Lez. 30: Active Competitions Systems (ACS)
- Lez. 31: Spin Net (SpinNet)
- Lez. 32: Introduction to Active Connections Matrices (ACM)
- Lez. 33: ACM learning with dynamic units
- Lez. 34: ACM learning with dynamic weights
- Lez. 35: ACM learning with dynamic units and weights

Bibliografia

- Michael Nielsen, "Neural Networks and Deep Learning", <http://neuralnetworksanddeeplearning.com>
- Simon Haykin, "Neural Networks and Learning Machines", Third Edition, 2009, Pearson
- Charu C. Aggarwal, "Neural Networks and Deep Learning", Second Edition, 2023, Springer
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, "Deep Learning", 2016, MIT Press



Terzo anno

ARCHITETTURA DEI CALCOLATORI E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DIGITALI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/03+ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Romeo Beccherelli

Descrizione

Il corso permette di comprendere il funzionamento di base di varie tipologie di calcolatori elettronici e dei sottosistemi. Fornisce allo studente le nozioni fondamentali sulle metodologie di progetto dei circuiti digitali con particolare attenzione alla sintesi di circuiti combinatori e sequenziali.

Docente autore dei contenuti

Prof. Romeo Beccherelli

Videolezioni

- Lez. 1: Hardware digitale
- Lez. 2: Numeri Binari 1/2
- Lez. 3: Numeri Binari 2/2
- Lez. 4: Algebra booleana
- Lez. 5: Porte logiche e funzioni booleane 1/2
- Lez. 6: Porte logiche e funzioni booleane 2/2
- Lez. 7: Semplificazione di funzioni booleane e mappe di Karnaugh

- Lez. 8: Minimizzazione a livello di porte logiche
- Lez. 9: Circuiti Combinatori 1/3
- Lez. 10: Circuiti Combinatori 2/3
- Lez. 11: Circuiti Combinatori 3/3
- Lez. 12: Circuiti sequenziali sincroni 1/3
- Lez. 13: Circuiti sequenziali sincroni 2/3
- Lez. 14: Circuiti sequenziali sincroni 3/3
- Lez. 15: Circuiti sequenziali sincroni: registri e contatori
- Lez. 16: Memorie
- Lez. 17: Dispositivi logico-programmabili
- Lez. 18: Progetto al livello di trasferimento fra registri RTL
- Lez. 19: Progetto al livello di trasferimento fra registri RTL - Esempi 1/2
- Lez. 20: Progetto al livello di trasferimento fra registri RTL - Esempi 2/2
- Lez. 21: Struttura di un calcolatore 1/2
- Lez. 22: Struttura di un calcolatore 2/2
- Lez. 23: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 1/5
- Lez. 24: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 2/5
- Lez. 25: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 3/5
- Lez. 26: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 4/5
- Lez. 27: Repertorio Istruzioni - Instruction Set Architecture (ISA) 5/5
- Lez. 28: Operazioni di ingresso/uscita 1/2
- Lez. 29: Operazioni di ingresso/uscita 2/2
- Lez. 30: Software 1/2
- Lez. 31: Software 2/2
- Lez. 32: Struttura di base di un processore 1/3
- Lez. 33: Struttura di base di un processore 2/3

- Lez. 34: Struttura di base di un processore 3/3
- Lez. 35: Introduzione al pipeline 1/2
- Lez. 36: Introduzione al pipeline 2/2
- Lez. 37: Sistema di ingresso e uscita 1/2
- Lez. 38: Sistema di ingresso e uscita 2/2
- Lez. 39: Sistema di Memoria 1/2
- Lez. 40: Sistema di Memoria 2/2

Bibliografia

- M. Morris Mano, Michael D. Ciletti: "Digital Design", 5th edition, Pearson Prentice Hall, 2013
- C. Hamacher, Z. Vranesik, S. Zaky, N. Manjikian, Computer organization and embedded systems, Mc Graw Hill, 2012
- C. Hamacher, Z. Vranesik, S. Zaky, N. Manjikian, Introduzione all'architettura dei calcolatori, Mc Graw Hill, 2013

Terzo anno

RETI DI CALCOLATORI

CFU: 9 - SSD: ING-INF/05

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento

Prof. Claudio Fornaro

Descrizione

Il corso intende prima fornire una panoramica sui sistemi di comunicazione in generale ed una conoscenza di base delle reti di calcolatori (architetture, protocolli ed applicazioni) per poi approfondire temi avanzati sulla progettazione e sulla gestione delle reti di calcolatori e dei relativi servizi. Il corso fa particolare riferimento alle reti locali e geografiche e alla loro interconnessione

Docente autore dei contenuti

Prof. Mario Baldi

Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione alle reti di calcolatori
- Lez. 2: Architettura protocollare ISO/OSI
- Lez. 3: Livello fisico
- Lez. 4: Controllo dell'errore
- Lez. 5: Ethernet e le reti IEEE 802.3. Medium access control
- Lez. 6: Reti Ethernet e IEEE 802.3. - Logical Link Control Layer, Physical Layer, Dimensionamento della rete
- Lez. 7: Interconnessione di LAN tramite bridge trasparenti. Espandere la rete oltre il dominio di collisione

- 
- Lez. 8: Il protocollo Spanning tree
 - Lez. 9: L'evoluzione di Ethernet/IEEE 802.3. Fast ethernet
 - Lez. 10: Evoluzione di Ethernet/IEEE 802.3. Gigabit speeds
 - Lez. 11: Reti Wireless - IEEE 802.11
 - Lez. 12: Internet e Internet Protocol Versione 4 (IPv4)
 - Lez. 13: Indirizzi IP
 - Lez. 14: Routing dei pacchetti IP
 - Lez. 15: ARP e ICMP
 - Lez. 16: Transport layer (il livello trasporto)
 - Lez. 17: TCP (Transport Control Protocol). Maggiori dettagli
 - Lez. 18: Domain Name System (DNS)
 - Lez. 19: Protocolli di livello applicativo e posta elettronica
 - Lez. 20: World Wide Web
 - Lez. 21: Assegnazione degli indirizzi e indirizzi privati
 - Lez. 22: Configurazione delle stazioni
 - Lez. 23: Algoritmi di routing
 - Lez. 24: Architettura e protocolli di routing in internet
 - Lez. 25: Protocolli di routing e servizi di consegna "speciali"
 - Lez. 26: Sicurezza delle informazioni
 - Lez. 27: Sicurezza di rete
 - Lez. 28: IP versione 6 (IPv6) - Prima parte
 - Lez. 29: IP versione 6 (IPv6) - Seconda parte
 - Lez. 30: Mobilità nelle reti IP

Bibliografia

- A.S. Tanenbaum: Fondamenti di reti di calcolatori. Pearson Italia, 2013
- A.S. Tanenbaum et al.: Reti di calcolatori. 5. edizione, Ediz. Mylab. con aggiornamento online, 2018
- A.S. Tanenbaum et al.: Computer Networks, Global Edition, 6th edition, 2021
- W. Stallings: Data and Computer communications, Tenth Edition, Pearson 2014



Indirizzo:

Information and Communication Technologies Engineering

First Year

- Calculus I
- Programming
- Physics
- Chemistry
- Calculus II
- Algorithms and Data Structures
- Economics for Engineering
- Technical English

Second Year

- Basic Circuit Theory
- Databases
- Communication Technologies
- Computer Architecture
- Operating Systems
- Software Engineering and Object Orienting Programming
- Electronic Systems and Digital Electronics

Third Year

- Discrete Mathematics
- Control Systems Analysis and Design
- Numerical Methods
- Computer Networks

First year

CALCULUS I

CFU: 9 - SSD: MAT/03 – MAT/05

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Domenico Finco

Description

The course provides an introduction to the mathematical analysis and linear algebra. The course starts with the real numbers and the related one-variable real functions by studying limits, and continuity. Then it approach the core of calculus, differentiatial and integral theory for one-variable real functions. The aspects of linear algebra are also included in the course: in particular by studying the linear spaces and the theory and calculus of matrices.

Video Professors

Prof. Assem Deif

Prof. Michael Lambrou

Videolessons

- Lez. 1: Introduction - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lez. 2: Vectors - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lez. 3: Inner Product - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lez. 4: Cross Product - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lez. 5: Vector Spaces - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lez. 6: Matrices I - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lez. 7: Bases I - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lez. 8: Matrices II - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lez. 9: Linear Systems - [Prof. Michael Lambrou](#)

- 
- Lez. 10: Determinants - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 11: Linear Transformations - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 12: Bases II - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 13: Orthonormal Bases - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 14: Matrix of a Transformation - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 15: Eigenvalues - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 16: Eigenvectors - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 17: Diagonalization - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 18: Straight Lines - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 19: Circle - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 20: Conic Sections I - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 21: Conic Sections II - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 22: 3D-Space - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 23: Planes in Space I - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 24: Planes in Space II - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 25: Spheres and Cylinders - [Prof. Michael Lambrou](#)
 - Lez. 26: Introduction - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 27: Real Numbers - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 28: Real Functions - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 29: Classifications of functions - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 30: Basic functions - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 31: Composite functions - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 32: Inverse functions - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 33: Limits - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 34: Limit theorem - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 35: Continuity - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 36: Differentiation - [Prof. Assem Deif](#)
 - Lez. 37: Derivative of the inverse, composite and implicit functions
- [Prof. Assem Deif](#)

- Lez. 38: Applications to the derivative - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 39: Indeterminate forms and l'hospital rule - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 40: Maximum and minimum values of a function - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 41: Curve sketching - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 42: Antiderivative or the indefinite integral - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 43: Integration by substitution - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 44: Integration by parts - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 45: Trigonometric and hyperbolic integrals - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 46: Trigonometric and hyperbolic substitutions - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 47: Integration by partial fractions - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 48: The definite integral - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 49: Properties of the definite integral - [Prof. Assem Deif](#)
- Lez. 50: Fundamental theorem for calculus - [Prof. Assem Deif](#)

Bibliography

- Advanced Engineering Mathematics, A Jeffrey; Harcourt/Academic Press; 2002;
- H Anton; Elementary Linear Algebra, Wiley; 1991;
- R. Bartle & D. Sherbert, Introduction to Real Analysis, Wiley, 1982;
- R. Haggerty, Fundamentals of Mathematical Analysis, Addison-Wesley, 1992;
- S Lipschutz , Linear Algebra, McGraw-Hill.
- Dolciani, M. et al : Introductory Analysis , Houghton Mifflin , Boston , 1991.
- Fouad Rajab: Differential and integral, knowledge house (Dar Al Maarfa), Al Cairo, 1972.
- Sadek Bshara: Differential and integral calculus, Agency of Modern Publishing, Alexandrina Egypt 1962

First year

PROGRAMMING

CFU: 9 - SSD:ING-INF/05

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Claudio Fornaro

Prof. Ahmed Mostafa Abd Elhaleem Abd Elkhalek

Description

The module starts with the basic aspects of computer engineering, i.e., architectures, programming and simple algorithms. Programming is seen as a problem-solving approach, starting from the understanding and upgrading of existing programs. Basic programming notions are introduced, such as abstraction, abstract data types, control structures.

Video Professors

Prof. Paolo Enrico Camurati

Prof. Farouk Al Omari

Videolections

- Lesson n. 1: Basic computer architecture - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 2: Data representation - Introduction to computer and programming (part I) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 3: Data representation - Introduction to computer and programming (part II) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 4: Basic arithmetic - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 5: Boolean algebra - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 6: Computer architecture - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 7: From hardware to software - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 8: Introduction to programming - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)

- Lesson n. 9: Elementary problem solving (parte I)
- [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 10: Elementary problem solving (parte II)
- [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 11: Programming languages & starting example
- [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 12: Program structure - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 13: Input/Output (Part I) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 14: Input/Output (Part II) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 15: Input/Output (Part III) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 16: Conditional statements (part I) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 17: Conditional statements (part II) Iterative Statements (part I)
- [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 18: Iterative Statements (part II) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 19: Iterative Statements (part III)- Arrays (part I)
- [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 20: Arrays (part II) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 21: Arrays (part III) Sorting algorithms (part I)
- [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 22: Sorting algorithms (part II) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 23: Functions (Part I) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 24: Functions (Part II) Pointers (Part I) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 25: Pointers (Part II) - [Prof. Paolo Enrico Camurati](#)
- Lesson n. 26: Files - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 27: Pointers I - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 28: Pointers II - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 29: Strings - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 30: Structures - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 31: Sorting I - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 32: Sorting II - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 33: Sorting III - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 34: Searching - [Prof. Farouk Al Omari](#)

- Lesson n. 35: 2d Arrays - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 36: Stacks I - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 37: Stacks II - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 38: Queues I - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 39: Queues II - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 40: Queues III - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 41: Linked Lists I - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 42: Linked Lists II - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 43: Linked Lists III - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 44: Stacks and Queues: Linked lists implementation I
- [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 45: Stacks and Queues: Linked lists implementation II
- [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 46: Recursion I - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 47: Recursion II - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 48: Recursion III - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 49: Recursion IV - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 50: Notions of Algorithms Complexity - [Prof. Farouk Al Omari](#)
- Lesson n. 51: Programming - [Prof. Aliaa Youssif](#)
- Lesson n. 52: Pointers II - [Prof. Aliaa Youssif](#)
- Lesson n. 53: Files - [Prof. Aliaa Youssif](#)

Bibliography

- Kim N. King: C a Modern approach, 2nd edition
- Deitel & Deitel: – C How to program, 5th edition.

First year

PHYSICS

CFU: 12 - SSD: FIS/01

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Giovanni Maria Piacentino

Description

The first part of the Physics course covers the fundamentals of classical mechanics, fluid dynamics and basic concepts of thermodynamics. The principles and the physical laws that are studied in this course are the basis for any engineering application and all modern technologies. This is a basic course aimed to give some of the fundamental knowledge needed to obtain the engineering degree. Several mathematical tools are needed to attend to this course, but what is mainly described is the real world that surrounds us and the lessons are aimed to highlight the causal relationship between the observed physical phenomena. In the second part of this course of Physics, lessons are devoted to the phenomenology of electromagnetism: theory and applications. The final lessons are focused on the geometrical optics. Electromagnetism is the basis of the vast majority of the physical phenomena of everyday life, except the gravitational interaction. The consistency of the bodies, not less of their electrical properties in the strict sense, the chemical phenomena (neglecting the quantum mechanics), the colors and many other properties are indeed electromagnetic in nature. All this highlights the importance of this subject matter within the course.

Video Professor

Prof. Sami Mahmood



Videolessons

- Lesson n. 1: Units and standards
- Lesson n. 2: Vectors Analysis
- Lesson n. 3: Kinematics of a particle - part 1
- Lesson n. 4: Kinematics of a particle - part 2
- Lesson n. 5: Dynamics of a particle - part 1
- Lesson n. 6: Dynamics of a particle - part 2
- Lesson n. 7: Dynamics of a particle - part 3
- Lesson n. 8: Dynamics of a particle - part 4
- Lesson n. 9: Dynamics of a particle - part 5
- Lesson n. 10: Systems of particles - part 1
- Lesson n. 11: Systems of particles - part 2
- Lesson n. 12: Systems of particles - part 3
- Lesson n. 13: Systems of particles - part 4
- Lesson n. 14: Mechanics of rigid body - part 1
- Lesson n. 15: Mechanics of rigid body - part 2
- Lesson n. 16: Mechanics of rigid body - part 3
- Lesson n. 17: Elements of fluid mechanics - part 1
- Lesson n. 18: Elements of fluid mechanics - part 2
- Lesson n. 19: Thermodynamics - part 1
- Lesson n. 20: Thermodynamics - part 2
- Lesson n. 21: Thermodynamics - part 3
- Lesson n. 22: Thermodynamics - part 4
- Lesson n. 23: Thermodynamics - part 5
- Lesson n. 24: Thermodynamics - part 6
- Lesson n. 25: Thermodynamics - part 7
- Lesson n. 26: Electrostatics

- Lesson n. 27: Electric Fields
- Lesson n. 28: Gauss' Law and Applications
- Lesson n. 29: Electric Potential
- Lesson n. 30: Capacitance and Electric Field Energy
- Lesson n. 31: Dielectrics
- Lesson n. 32: Electric Current and Resistance (I)
- Lesson n. 33: Electric Current and Resistance (II)
- Lesson n. 34: Electric Circuits
- Lesson n. 35: Electric Circuits: Circuit Analysis (I)
- Lesson n. 36: Electric Circuits: Circuit Analysis (II)
- Lesson n. 37: Magnetic Fields
- Lesson n. 38: Magnetic Fields Due to Currents (I)
- Lesson n. 39: Magnetic Fields Due to Currents (II)
- Lesson n. 40: Electromagnetic Introduction
- Lesson n. 41: Inductance
- Lesson n. 42: Maxwell's Equations
- Lesson n. 43: Electromagnetic Energy - Poynting Vector
- Lesson n. 44: Geometrical Optics: Reflection and Refraction
- Lesson n. 45: Geometrical Optics: Spherical Surfaces
- Lesson n. 46: Geometrical Optics: Lenses and Optical Instruments

Bibliography

- Physics I, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766716
- Physics II, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766709

First year

CHEMISTRY

CFU: 6 - SSD: CHIM/07

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Luigi Campanella

Description

The Chemistry course takes part of Information and communication technologies engineering degree as a fundamental exam in order to comprehend matter structure at its microscopical level and extrapolate its macroscopic properties. The course intends to supply the student with the basis necessary to understand chemical phenomenon and structure, properties and transformation of matter

Video Professor

Prof. Emma Angelini

Videolections

- Lesson n. 1: Welcome in the chemistry world
- Lesson n. 2: Periodic Table
- Lesson n. 3: Atomic structure
- Lesson n. 4: Electron configurations
- Lesson n. 5: Chemical bonding
- Lesson n. 6: Molecular orbitals
- Lesson n. 7: Multiple bond
- Lesson n. 8: Metallic bonds
- Lesson n. 9: Intermolecular bonds
- Lesson n. 10: States of matter
- Lesson n. 11: Condensed matter
- Lesson n. 12: Phase transitions

- Lesson n. 13: Solutions
- Lesson n. 14: Microscopies
- Lesson n. 15: Structures
- Lesson n. 16: Crystals
- Lesson n. 17: Defects In Solids
- Lesson n. 18: Chemical Kinetics
- Lesson n. 19: Chemical Equilibrium
- Lesson n. 20: Organic Chemistry
- Lesson n. 21: Polymers
- Lesson n. 22: Electrochemistry
- Lesson n. 23: Energy Storage
- Lesson n. 24: Surface Modifications
- Lesson n. 25: Surface Modifications

Bibliography

R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, General Chemistry, Principles and Modern Applications, Eighth Edition.

First year

CALCULUS II

CFU: 9 - SSD: MAT/05

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Clemente Cesarano

Description

The course Calculus II for Engineering is the natural following of calculus I. The arguments concerns functions with more variables and they provide the student the essential tools more complex problems in Physics, Engineering and Economics. Complex numbers and holomorphic functions are introduced. Moreover several integral-differential techniques like Fourier and Laplace transform are widely discussed.

Video Professors

[Prof. Michael Lambrou](#)

[Prof. Simon Salamon](#)

Videolections

- Lesson n. 1: Sequences - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 2: Series - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 3: Criteria for series convergence - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 4: Sequences and series of functions - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 5: Power Series - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 6: Taylor series - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 7: Fourier series - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 8: Functions of two variables - [Prof. Michael Lambrou](#)

- Lesson n. 9: Continuity and Partial derivatives - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 10: Differentiability - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 11: Functions of three or more variables - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 12: Extreme of functions - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 13: Lagrange Multiplier - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 14: Double Integrals - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 15: Double integrals over regions - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 16: Change of variables - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 17: Triple Integrals - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 18: Evaluation of triple integrals - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 19: Applications of integration - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 20: Differential equations - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 21: First order differential equations - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 22: Second order linear differential equations
- [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 23: Second order inhomogeneous differential equations
- [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 24: Higher order differential equations - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 25: Systems of differential equations - [Prof. Michael Lambrou](#)
- Lesson n. 26: Course overview - [Prof. Simon Salamon](#)
- Lesson n. 27: Using complex number - [Prof. Simon Salamon](#)
- Lesson n. 28: Holomorphic functions - [Prof. Simon Salamon](#)
- Lesson n. 29: The Cauchy Riemann equations - [Prof. Simon Salamon](#)
- Lesson n. 30: Power series - [Prof. Simon Salamon](#)
- Lesson n. 31: Contour integration - [Prof. Simon Salamon](#)
- Lesson n. 32: Cauchy's theorem - [Prof. Simon Salamon](#)
- Lesson n. 33: Cauchy's integral formula - [Prof. Simon Salamon](#)

- 
- Lesson n. 34: Laurent series - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 35: Residues and boundaries - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 36: Singularities and integrals - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 37: Polynomials and definite integrals - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 38: Further integration technique - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 39: Laplace transforms - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 40: Transforms calculus - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 41: The inverse Laplace transforms - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 42: The theory of distributions - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 43: Working with distributions - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 44: Convolution of function - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 45: The Fourier transform - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 46: Fourier inversion - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 47: Fourier transforms of distributions - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 48: Back to Laplace transforms - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 49: Derivatives, series and integrals - [Prof. Simon Salamon](#)
 - Lesson n. 50: A final application - [Prof. Simon Salamon](#)

[Bibliography](#)

- Calculus II – Part I, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013 (can be bought from Uninettuno University Press).
- Calculus II – Part II, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013 (can be bought from Uninettuno University Press).

First year

ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES

CFU: 6 - SSD: ING-INF/05

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Fernando Ferri

Description

The purpose of this course is to introduce students to the topics of data structures and algorithm design along with their respective applications. The topics that will be covered are:

- Algorithms Analysis
- Sorting Algorithms
- Algorithmic Paradigms
- Graphs
- Intractable problems
- The use of data structures in programming languages and relevant aspects of data and file management will be illustrated by using a high level language.

Video Professor

Prof. Massimo Poncino

Videolections

- Lesson n. 1: Introductions and Definitions
- Lesson n. 2: Complexity Analysis
- Lesson n. 3: Analysis of recursive programs: recurrences I
- Lesson n. 4: Analysis of recursive programs: recurrences II

- 
- Lesson n. 5: Sorting
 - Lesson n. 6: Heapsort and Quicksort
 - Lesson n. 7: Sorting - linear time algorithms
 - Lesson n. 8: Dynamic sets and dictionaries
 - Lesson n. 9: Binary Search Trees
 - Lesson n. 10: Hash Tables I
 - Lesson n. 11: Hash Tables II
 - Lesson n. 12: Algorithmic paradigms: Dynamic programming I
 - Lesson n. 13: Dynamic programming II
 - Lesson n. 14: The greedy paradigm
 - Lesson n. 15: Search-based paradigms: backtracking
 - Lesson n. 16: Graphs I
 - Lesson n. 17: Graphs II
 - Lesson n. 18: Graphs visits
 - Lesson n. 19: Application of Depth-First-Search
 - Lesson n. 20: Minimum Spanning Trees I
 - Lesson n. 21: Minimum Spanning Trees II
 - Lesson n. 22: Shortest paths I
 - Lesson n. 23: Shortest paths II
 - Lesson n. 24: All-pairs shortest paths
 - Lesson n. 25: Intractable problems and NP completeness

Bibliography

T.H.Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms, 3° ed, McGraw-Hill, 2010.

First year

ECONOMICS FOR ENGINEERING

CFU: 6 - SSD: ING-IND/35

Scientific Coordinator

Prof. Marta Flamini

Description

The course deals with the main topics of macroeconomics. The market is presented in its general aspects. The market equilibrium and some theorems modelling the equilibrium are reported. The different forms of market are presented in their distinctive features. The welfare and the relations between labour and unemployment and inflation and unemployment are considered. Foreign trade is introduced. Some microeconomics topics are addressed such as the production, classification of costs for a firm and its competitiveness.

Video Professor

Prof. Carlo Andrea Bollino

Videolections

- Lesson n. 1: Introduction to Economics
- Lesson n. 2: Market demand
- Lesson n. 3: Production
- Lesson n. 4: Short term costs
- Lesson n. 5: The Competitive Firm
- Lesson n. 6: Equilibrium in perfect competition
- Lesson n. 7: Monopoly
- Lesson n. 8: Welfare Economics
- Lesson n. 9: Welfare Theorems and General Economic Equilibrium (I)
- Lesson n. 10: Introduction to Macroeconomics
- Lesson n. 11: Aggregate economic activity in figures
- Lesson n. 12: Aggregate Demand and Supply

- 
- Lesson n. 13: Labour and Unemployment
 - Lesson n. 14: Inflation and Phillips Curve
 - Lesson n. 15: Foreign trade

[Bibliography](#)

Economics for Engineering, McGraw Hill and Uninettuno University Press

First year

TECHNICAL ENGLISH

CFU: 3 - SSD: L-LIN/12

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Michaela Lucrezia Squicciarro

Description

Technical English deals with a set of 15 lessons, carrying out a program of English language from level A1 to level B1. An essential part of teaching is pointed on the acquisition of a technical terminology, provided by an additional study material. Interactive classes, moreover, live with teacher, and subsequently usable as registered, represent a useful moment of deepening.

Video Professor

Prof. Michaela Lucrezia Squicciarro

Bibliography

Are divided into two parts:

1. with regard to the morphosyntactic study of the language, a text in English:
 - R. Murphy English Grammar in Use for intermediate students with answers, Cambridge University Press;
 - Texts or manuals, however, carrying out a course of English language from level A1 to B1 can be adopted, according to one's own personal choice
2. with regard to the essential terminology of Business English,
 - a Glossary, inserted as didactic material in the Portal, dealing with the necessary lexical and terminological notions on Technical English

Second year

BASIC CIRCUIT THEORY

CFU: 9 - SSD: ING-IND/31

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Dario Assante

Description

It is a classic basic engineering course, common to different engineering course degrees, and regards at basic level the electric circuits, with nods to the main engineering applications. Despite this, it provides references to the main electromagnetic phenomena.

Video Professors

Prof. Kamel Al Tallaq

Prof. Luciano De Menna

Videolections

- Lesson n. 1: Circuit Variables - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 2: Circuit Analysis - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 3: Kirchhoff's Current and Voltage Laws - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 4: Resistive Circuits - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 5: Simultaneous Equations - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 6: Node-Voltage Technique - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 7: Node-Voltage Method - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 8: Mesh Current Analysis - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 9: Source Transformation Theorem - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 10: Thevenin's and Norton's Theorems - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 11: Thevenin Equivalent and Maximum Power Transfer - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 12: Millman's and Superposition Theorems - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 13: Independence of Equations - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 14: Loop Current Method - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 15: Energy Storage Elements - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)

- Lesson n. 16: Transient Analysis - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 17: Natural and Step Responses of RL and RC Circuits
- [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 18: The Step Responses of RC Circuits - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 19: Sinusoidal Source and Sinusoidal Response
- [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 20: The Phasor and V-I Relationships for Circuit Elements
- [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 21: Techniques of Circuit Analysis - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 22: Techniques of Circuit Analysis - part II - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 23: Sinusoidal Steady-State Power Calculation
- [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 24: Complex Power - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 25: Maximum Power Transfer - [Prof. Kamel Al Tallaq](#)
- Lesson n. 26: Basic concepts of circuit theory - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lesson n. 27: Circuits' properties - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lesson n. 28: N-Ports - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lesson n. 29: Power in circuits - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lesson n. 30: Resonance - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lesson n. 31: Transients - [Prof. Luciano De Menna](#)

[Bibliography](#)

Basic Circuit Theory, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013
(available on the Uninettuno University Press bookstore).

Second year

DATABASES

CFU: 6 - SSD: ING-INF/05

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Fernando Ferri

Description

Basic aspects of database design and management. Relational model for logic database design. Entity-relationship model for conceptual design.

Video Professors

Prof. Evangelia Kavakli

Prof. George Tsekouras

Prof. Christos Anagnostopoulos

Prof. Damianos Gavalas

Videolections

- Lesson n. 1: Characteristics of DB Approach - Prof. Evangelia Kavakli
- Lesson n. 2: Basic concepts - Prof. Evangelia Kavakli
- Lesson n. 3: Implications of DB Approach - Prof. Evangelia Kavakli
- Lesson n. 4: Database System Architecture - Prof. Evangelia Kavakli
- Lesson n. 5: The Entity-Relationship (ER) Model . Part I
- Prof. George Tsekouras
- Lesson n. 6: The Entity-Relationship (ER) Model . Part II
- Prof. George Tsekouras
- Lesson n. 7: The Extended-Entity-Relationship (EER) Model
- Prof. George Tsekouras
- Lesson n. 8: The Relational Model . Part I - Prof. George Tsekouras
- Lesson n. 9: The Relational Model . Part II - Prof. George Tsekouras
- Lesson n. 10: ER-To-Relational Mapping; File Organization
- Prof. George Tsekouras

- Lesson n. 11: Introduction to SQL - [Prof. Christos Anagnostopoulos](#)
- Lesson n. 12: Table Basics in SQL - [Prof. Christos Anagnostopoulos](#)
- Lesson n. 13: Data manipulation in SQL. Part I
- [Prof. Christos Anagnostopoulos](#)
- Lesson n. 14: Data manipulation in SQL. Part II
- [Prof. Christos Anagnostopoulos](#)
- Lesson n. 15: Advanced SQL - [Prof. Christos Anagnostopoulos](#)
- Lesson n. 16: Optimizing database transactions - Web Database Concepts -
Introduction to MySQL - [Prof. Damianos Gavalas](#)
- Lesson n. 17: Introduction to MySQL: command-line, administration tools and
user rights system - [Prof. Damianos Gavalas](#)
- Lesson n. 18: MySQL: Practice with MySQL Monitor, Creation of tables &
indexes, data types - [Prof. Damianos Gavalas](#)
- Lesson n. 19: Managing MySQL databases with the phpMyAdmin
administration tool - [Prof. Damianos Gavalas](#)
- Lesson n. 20: Web applications enabled by PHP-MySQL interaction
- [Prof. Damianos Gavalas](#)
- Lesson n. 21: The Microsoft Access DBMS - [Prof. Evangelia Kavakli](#)
- Lesson n. 22: Exercises on the ER Model and the EER Model
- [Prof. George Tsekouras](#)
- Lesson n. 23: SQL exercises - [Prof. Christos Anagnostopoulos](#)
- Lesson n. 24: Advanced SQL exercises - [Prof. Christos Anagnostopoulos](#)
- Lesson n. 25: Forms and reports in MS Access - [Prof. Damianos Gavalas](#)

[Bibliography](#)

P.Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone, Database Systems: concepts, languages and architectures, McGraw-Hill, 1999. ISBN 0072353872.

Second year

COMMUNICATION TECHNOLOGIES

CFU: 12 - SSD: ING-INF/03

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Antonio Meloni

Description

The course aims to treat the basic elements of telecommunications. Starting from the signals theory, it will be processed the main concepts of telecommunications theory. Particularly we will study the techniques of transmission and reception of various types of channels: electrical cables, radio channels and optical fibers.

Video Professor

Prof. Roberto Garelo

Videolections

- Lesson n. 1: Introduction to Digital Communication Systems – Part I
- Lesson n. 2: Introduction to Digital Communication Systems – Part II
- Lesson n. 3: Signals: Time Behavior – Part I
- Lesson n. 4: Signals: Time Behavior – Part II
- Lesson n. 5: Signals: Frequency Behavior
- Lesson n. 6: LTI Systems and Filters
- Lesson n. 7: A/D Conversion
- Lesson n. 8: Transmitted Waveform
- Lesson n. 9: Orthonormal Basis
- Lesson n. 10: Signal Space
- Lesson n. 11: Signal Set, Vector Set and Modulator Structure – Part I

- Lesson n. 12: Signal Set, Vector Set and Modulator Structure – Part II
- Lesson n. 13: Spectrum
- Lesson n. 14: Channels
- Lesson n. 15: The Detection Problem
- Lesson n. 16: Receiver Structure – Part I
- Lesson n. 17: Receiver Structure – Part II
- Lesson n. 18: Intersymbol Interference
- Lesson n. 19: Error Probability - Part I
- Lesson n. 20: Error Probability - Part II
- Lesson n. 21: Error Probability - Part III
- Lesson n. 22: m-PAM
- Lesson n. 23: m-ASK and 2-PSK
- Lesson n. 24: m-PSK
- Lesson n. 25: m-QAM
- Lesson n. 26: Introduction to OFDM – part I
- Lesson n. 27: Introduction to OFDM – part II
- Lesson n. 28: Multiple Access
- Lesson n. 29: ADSL
- Lesson n. 30: DVB-T
- Lesson n. 31: LTE
- Lesson n. 32: Introduction to Source Coding: Huffman encoding



Second year

COMPUTER ARCHITECTURE

CFU: 6 - SSD: ING-INF/05

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Romeo Beccherelli

Description

The Course gives an overview on the Computers Architecture and has the objective of explain how they works with focus on the x86 architecture. At the end of the course the student will acquire deep knowledge about how the computers work, the memory management systems and the Assembler programming.

Video Professor

Prof. Mahafzah Basel

Videolections

- Lesson n. 1: Digital Hardware
- Lesson n. 2: Binary Numbers 1/2
- Lesson n. 3: Binary Numbers 2/2
- Lesson n. 4: Boolean Algebra
- Lesson n. 5: Logic gates and boolean functions 1/2
- Lesson n. 6: Logic gates and boolean functions 2/2
- Lesson n. 7: Simplification of boolean functions and Karnaugh map
- Lesson n. 8: Gate level minimisation
- Lesson n. 9: Combinatorial Circuits 1/3
- Lesson n. 10: Combinatorial Circuits 2/3
- Lesson n. 11: Combinatorial Circuits 3/3

- Lesson n. 12: Synchronous sequential logic 1/3
- Lesson n. 13: Synchronous sequential logic 2/3
- Lesson n. 14: Synchronous sequential logic 3/3
- Lesson n. 15: Synchronous Sequential Logic: Registers and Counters
- Lesson n. 16: Memories
- Lesson n. 17: Programmable Logic Devices
- Lesson n. 18: Design at the register Transfer Logic Level RTL 1/2
- Lesson n. 19: Design at the register Transfer Logic Level RTL 2/2
- Lesson n. 20: Design at the register Transfer Logic Level RTL - Examples
- Lesson n. 21: Basic Structure of Computers 1/2
- Lesson n. 22: Basic Structure of Computers 2/2
- Lesson n. 23: Instruction Set Architecture 1/5
- Lesson n. 24: Instruction Set Architecture 2/5
- Lesson n. 25: Instruction Set Architecture 3/5
- Lesson n. 26: Instruction Set Architecture 4/5
- Lesson n. 27: Instruction Set Architecture 5/5
- Lesson n. 28: Basic Input/Output 1/2
- Lesson n. 29: Basic Input/Output 2/2
- Lesson n. 30: Software 1/2
- Lesson n. 31: Software 2/2
- Lesson n. 32: Basic Central Processing Unit 1/3
- Lesson n. 33: Basic Central Processing Unit 2/3
- Lesson n. 34: Basic Central Processing Unit 3/3
- Lesson n. 35: Pipelining 1/2
- Lesson n. 36: Pipelining 2/2
- Lesson n. 37: Input/Output Organisation 1/2
- Lesson n. 38: Input/Output Organisation 2/2
- Lesson n. 39: Memory System 1/2
- Lesson n. 40: Memory System 2/2



Bibliography

- J. L. Hennessy, D. A. Patterson, "Computer Architecture", Apogeo, 2008.
- V. C. Hamacher, Z. G. Vranesic, S. G. Zaky, "Computer Architecture and Organization", Ed. Mc Graw-Hill, 1977.
- J. P. Hayes, "Computer Architecture and Organization", MacGraw Hill, New York, 1998.

Second year

OPERATING SYSTEMS

CFU: 6 - SSD: ING-INF/05

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Claudio Fornaro

Description

The course of Operating Systems addresses fundamental notions of an operating system as an essential component of a computer system. In particular, the course describes the architecture, essential functionalities and main components of an operating system.

Video Professors

Prof. Paolo Ancilotti

Prof. Maurelio Boari

Videolections

- Lesson n. 1: Operating systems overview - part I - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 2: Operating systems overview - part II - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 3: Basic hardware elements - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 4: Process management - part I - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 5: Process management - part II - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 6: Process management - part III - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 7: Synchronization mechanisms - part I - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 8: Synchronization mechanisms - part II - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 9: Deadlock - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 10: Pthreads and java - part I - [Prof. Maurelio Boari](#)

- Lesson n. 11: Pthreads and java - part II - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 12: Pthreads and java - part III - [Prof. Maurelio Boari](#)
- Lesson n. 13: Introduction to memory management - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 14: Virtual memory - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 15: Classification of memory management techniques - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 16: Segmentation - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 17: Segmentation on demand - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 18: Paging - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 19: Demand paging - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 20: Segmentation with paging - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 21: I/o subsystem: introduction - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 22: I/o subsystem: device drivers - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 23: I/o subsystem: conclusions - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 24: File system: introduction - [Prof. Paolo Ancilotti](#)
- Lesson n. 25: File system: implementation - [Prof. Paolo Ancilotti](#)

[Bibliography](#)

A. Silberschatz, P. B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, Wiley, 8th edition (July 28, 2008)

Second year

SOFTWARE ENGINEERING AND OBJECT ORIENTING PROGRAMMING

CFU: 12 - SSD: ING-INF/05

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Patrizia Grifoni

Description

The course is divided in two modules:

- Object oriented programming: it deals the basics of object oriented programming and the main features of the Java language, to introduce the fundamentals of object-oriented programming and the Java programming language.
- Software engineering: it deals with the principles, the techniques and the procedures adopted in the software development process, to illustrate the main issues and methods in the shared process of software development.

Video Professors

Prof. Marco Torchiano

Prof. Maurizio Morisio

Prof. Giovanni Malnati

Videolections

- Lesson n. 1: Introduction - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lesson n. 2: The Java programming language - [Prof. Giovanni Malnati](#)
- Lesson n. 3: The Java Objects and classes - [Prof. Giovanni Malnati](#)

- 
- Lesson n. 4: Objects and classes II - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 5: Inheritance and polymorphism - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 6: The Java Class Hierarchy - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 7: Unified Modeling Language - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 8: Exception handling - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 9: Data collections - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 10: Collections in practice - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 11: Files and file systems - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 12: Low level binary IO - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 13: Data IO in practice - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 14: Graphical user interfaces - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 15: User interaction - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 16: Event handling - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 17: 2D Graphics - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 18: Architectural patterns - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 19: Structured Data IO - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 20: GUI in practice - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 21: Concurrent programming - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 22: Synchronization - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 23: Concurrent programming techniques - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 24: High level synchronizers - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 25: Concurrency in practice - [Prof. Giovanni Malnati](#)
 - Lesson n. 26: Introduction - [Prof. Maurizio Morisio](#)
 - Lesson n. 27: The software process - [Prof. Maurizio Morisio](#)
 - Lesson n. 28: Requirement engineering I - [Prof. Maurizio Morisio](#)
 - Lesson n. 29: Requirement engineering II - [Prof. Maurizio Morisio](#)

- Lesson n. 30: Requirement engineering III - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 31: Requirement engineering IV - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 32: Requirement engineering V - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 33: ArchiDesign I - [Prof. Marco Torchiano](#)
- Lesson n. 34: ArchiDesign II - [Prof. Marco Torchiano](#)
- Lesson n. 35: ArchiDesign III - [Prof. Marco Torchiano](#)
- Lesson n. 36: ArchiDesign IV - [Prof. Marco Torchiano](#)
- Lesson n. 37: ArchiDesign V - [Prof. Marco Torchiano](#)
- Lesson n. 38: ArchiDesign VI - [Prof. Marco Torchiano](#)
- Lesson n. 39: Verification and validation - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 40: Verification and validation Black box - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 41: Unit test – White box - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 42: Verification and validation Integration - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 43: Static techniques for verification and validation
- [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 44: System test - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 45: Configuration management - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 46: PM - I - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 47: PM - II - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 48: PM - III - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 49: Software process I - [Prof. Maurizio Morisio](#)
- Lesson n. 50: Software process II - [Prof. Maurizio Morisio](#)

[Bibliography](#)

M. Pezzè, M. Young, Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques, John Wiley & Sons, 2008.

Second year

ELECTRONIC SYSTEMS AND DIGITAL ELECTRONICS

CFU: 9 - SSD: ING-INF/01

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Rinaldo Santonico

Description

The course offers an overview of the basic analog and digital electronics. The course focuses on semiconductor technology and devices, transistors' circuital model and simulation, digital electronics main devices:

Video Professors

Prof. Giovanni Breglio

Prof. Massimiliano De Magistris

Videolections

- Lesson n. 1: Basic circuit concepts for electronics and examples
- [Prof. Massimiliano De Magistris](#)
- Lesson n. 2: Elementary circuits review - [Prof. Massimiliano De Magistris](#)
- Lesson n. 3: Basic Analog Amplifiers Concepts
- [Prof. Massimiliano De Magistris](#)
- Lesson n. 4: Operational amplifier and related circuits
- [Prof. Massimiliano De Magistris](#)
- Lesson n. 5: The pn junction diode, model and some examples - part I
- [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 6: The pn junction diode, model and some examples - part II
- [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 7: Some basic analog circuits with diodes
- [Prof. Massimiliano De Magistris](#)

- Lesson n. 8: Bipolar Junction Transistor (BJT) - [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 9: The MOSFET transistor - [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 10: MOSFET Models in Little Signal condition - [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 11: BJT Model in little signal condition - [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 12: Circuit simulation with SPICE - [Prof. Massimiliano De Magistris](#)
- Lesson n. 13: Tutorial on SPICE - [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 14: Modeling MOSFET devices in SPICE simulator
- [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 15: Modeling BJT devices in SPICE Simulator - [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 16: Digital Electronics: an introduction - [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 17: CMOS Logic - [Prof. Giovanni Breglio](#)
- Lesson n. 18: Digital memories and FLIP FLOPS - [Prof. Giovanni Breglio](#)

[Bibliography](#)

J. Millman, Millman's Electronic Devices and Circuits, Mc-Graw Hill Education (2011).

Third year

DISCRETE MATHEMATICS

CFU: 6 - SSD: MAT/06

Scientific Coordinator

Prof. Domenico Finco

Description

The course gives an introduction to discrete mathematical techniques and their applications.

Video Professors

Prof. Mashhoor Refai

Videolezioni

- Lesson n. 1: Discrete Mathematics
- Lesson n. 2: Induction and recursion
- Lesson n. 3: Mathematical Induction
- Lesson n. 4: Mathematical induction - Part II
- Lesson n. 5: The extend principle of Mathematical induction
- Lesson n. 6: More examples on the other principles of induction
- Lesson n. 7: The second principle on Mathematical Induction
- Lesson n. 8: Tower of Hanoi
- Lesson n. 9: The n-th Fibonacci numbers
- Lesson n. 10: Counting
- Lesson n. 11: Some important examples using combinations

- Lesson n. 12: Binomial expansions
- Lesson n. 13: Pascal's triangle
- Lesson n. 14: Recursion relations and generating functions
- Lesson n. 15: Solving recursion relations
- Lesson n. 16: Solving recursion relations and generating functions
- Lesson n. 17: Generating Functions
- Lesson n. 18: More applications of the generating functions
- Lesson n. 19: Elementary number theory
- Lesson n. 20: Prime Numbers
- Lesson n. 21: Prime Numbers – Part II
- Lesson n. 22: Divisibility Properties
- Lesson n. 23: Divisibility Properties – Part II
- Lesson n. 24: Congruence
- Lesson n. 25: Congruence – Part II

Bibliography

O. Levin, Discrete Mathematics: An Open Introduction



Third year

CONTROL SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN

CFU: 12 - SSD: ING-INF/04

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Elisabetta Punta

Description

The course offers undergraduate students a rather broad view on Automatic Control methodologies and techniques for feedback linear systems.

Video Professors

Prof. Ahmed El Garhy

Prof. Prof. Tania Cerquitelli

Videolections

- Lesson n. 1: Introduction to control systems - [Prof. Ahmed El Garhy](#)
- Lesson n. 2: Modeling of Control Systems and Transfer Function Approach - [Prof. Ahmed El Garhy](#)
- Lesson n. 3: Block Diagrams & Signal Flow Graphs - [Prof. Ahmed El Garhy](#)
- Lesson n. 4: State Space Approach - [Prof. Ahmed El Garhy](#)
- Lesson n. 5: Solution of State Equations, Controllability and Observability - [Prof. Ahmed El Garhy](#)
- Lesson n. 6: Routh Hurwitz Stability - [Prof. Ahmed El Garhy](#)
- Lesson n. 7: Second Order System Behavior - [Prof. Ahmed El Garhy](#)
- Lesson n. 8: Error Analysis - [Prof. Ahmed El Garhy](#)
- Lesson n. 9: Recalls on the analysis in the time domain - continuous time

systems - [Prof. Tania Cerquitelli](#)

- Lesson n. 10: Recalls on the analysis in the time domain - discrete time systems - [Prof. Tania Cerquitelli](#)
- Lesson n. 11: Recalls on the structural properties of linear time invariant systems - [Prof. Tania Cerquitelli](#)
- Lesson n. 12: Recall on the analysis in the complex domain - [Prof. Tania Cerquitelli](#)

[Bibliography](#)

S.E. Lyshevski, Control Systems Theory with Engineering Applications, Birkhäuser, 2001.



Third year

NUMERICAL METHODS

CFU: 6 - SSD: MAT/08

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Clemente Cesarano

Description

The course is introductory to scientific computation. The basic numerical methods for the solution of classical problems are presented and described. The course is introductory to scientific computation. The basic numerical methods for the solution of classical problems are presented and described.

Video Professors

Prof. Giovanni Monegato

Videolections

- Lesson n. 1: Introduction to the Course
- Lesson n. 2: Computer Arithmetic
- Lesson n. 3: Introduction to MATLAB
- Lesson n. 4: The MATLAB programming language
- Lesson n. 5: Numerical problems and algorithms
- Lesson n. 6: Linear Systems
- Lesson n. 7: Gauss elimination method
- Lesson n. 8: Gauss algorithm
- Lesson n. 9: Matrix decompositions
- Lesson n. 10: Iterative methods for linear systems
- Lesson n. 11: More on MATLAB programming
- Lesson n. 12: Polynomial interpolation (I)

- Lesson n. 13: Polynomial interpolation (II)
- Lesson n. 14: Piecewise polynomial interpolation
- Lesson n. 15: Cubic splines
- Lesson n. 16: Final comments on interpolation
- Lesson n. 17: Least squares fitting
- Lesson n. 18: Non linear equations
- Lesson n. 19: Numerical integration (I)
- Lesson n. 20: Numerical integration (II)
- Lesson n. 21: Some computation using MATLAB
- Lesson n. 22: Initial value problems for ODEs
- Lesson n. 23: Numerical methods for initial value problems (I)
- Lesson n. 24: Numerical methods for initial value problems (II)
- Lesson n. 25: Scientific computation using MATLAB

Bibliography

- Numerical Methods – Part I , Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013 (available on the Uninettuno University Pressbookstore).
- “Numerical Methods – Part II ”, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013 (available on the Uninettuno University Pressbookstore).

Third year

COMPUTER NETWORKS

CFU: 12 - SSD: ING-INF/05

Professor/Tutor responsible for teaching

Prof. Claudio Fornaro

Description

This course provides an outlook on communication systems and a knowledge basis about computer networks. The functionalities and applications of local and geographical area networks are described as well as the solution for their interconnection. Network services are introduced and described along with their application to the Internet Network.

Video Professors

Prof. Mario Baldi

Videolections

- Lez. 1: An introduction to computer networks
- Lez. 2: ISO/OSI protocol architecture
- Lez. 3: Physical layer
- Lez. 4: Error control
- Lez. 5: Ethernet and IEEE 802.3 Networks. Medium Access Control Layer
- Lez. 6: Ethernet and IEEE 802.3 Networks. Logical Link Control Layer, Physical Layer, Network Dimensioning
- Lez. 7: LAN interconnection through transparent bridging
- Lez. 8: Spanning tree protocol
- Lez. 9: Ethernet/IEEE 802.3 evolution. Fast Ethernet
- Lez. 10: Ethernet/IEEE 802.3 evolution. Gigabit speeds
- Lez. 11: Wireless LAN - IEEE 802.11

- Lez. 12: Internet and Internet Protocol Version 4 (IPv4)
- Lez. 13: IP addressing
- Lez. 14: IP Packet Routing
- Lez. 15: ARP and ICMP
- Lez. 16: The transport layer
- Lez. 17: TCP Transport Control Protocol. Deeper Dive
- Lez. 18: Domain Name System
- Lez. 19: Application layer and electronic mail
- Lez. 20: The World Wide Web
- Lez. 21: Address assignment and private addresses
- Lez. 22: Host configuration
- Lez. 23: Routing algorithms
- Lez. 24: Internet routing architecture
- Lez. 25: Routing protocols and "SPECIAL" delivery
- Lez. 26: Information security
- Lez. 27: Network security
- Lez. 28: IP version 6 (IPv6) - part 1
- Lez. 29: IP version 6 (IPv6) - part 2
- Lez. 30: Mobility in IP Networks

Bibliography

- A. S. Tanenbaum, Computer Networks, Pearson.
- J. F. Kurose, K. W. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, 6th Edition, Pearson, 2013



UNIVERSITÀ TELEMATICA
INTERNAZIONALE UNINETTUNO

Presidente/Rettore: Prof. Maria Amata Garito
Corso Vittorio Emanuele II, 39 - 00186 Roma
tel. +39 06 69207670/71
numero verde 800 333 6478
email: info@uninettunouniversity.net
sito: www.uninettunouniversity.net

follow us



www.uninettunouniversity.net