

ALGEBRA [ALG]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: ANDREA PACIFICI

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Introdurre concetti e operazioni fondamentali dell'algebra lineare propedeutici all'applicazione in un numero di discipline quantitative dell'economia, della statistica e dell'informatica. Fornire alcune nozioni di teoria dei numeri di interesse per la gestione automatica dei dati.

Prerequisiti

Conoscenze di matematica di base.

Contenuti del corso

Sia per studenti frequentanti che non frequentanti
Richiami su insiemi, relazioni, proprietà, e funzioni. Operazioni su di un insieme: operazioni binarie su di un insieme, proprietà. Strutture algebriche: gruppi, campi, anelli. Spazi vettoriali: chiusura, span. Operazioni fra sottospazi. Insiemi di generatori. Basi. Dimensione. Teorema della dimensione. Formula di Grassman. Rappresentazione di vettori. Spazio vettoriale delle matrici. Applicazioni lineari e matrici. Operazioni. Determinante. Teoremi di Laplace. Matrice inversa. Immagine, nucleo, composizione di applicazioni lineari. Cambiamento di base. Equazioni e sistemi lineari. Sistemi equivalenti e relazioni con le applicazioni lineari. Teorema di Rouche-Capelli. Sistemi di Cramer e risoluzione. Autovalori e autovettori. Autospazi. Spazi affini. Riferimenti affini e coordinate. Spazi euclidei. Nozione di distanza. Riferimenti affini cartesiani. Nozioni di teoria dei numeri.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni in classe (con l'eventuale svolgimento assistito di esercitazioni di gruppo, con mezzi di calcolo personali).

Modalità di verifica dell'apprendimento

Sia per studenti frequentanti che non frequentanti
L'esame prevede una sola prova scritta, di durata 90-120 min., che si articola in un numero di domande aperte (su tutti gli argomenti del corso) ed esercizi che richiedono l'applicazione delle tecniche apprese. E altresì prevista una prova (facoltativa) in itinere che consente – agli studenti che la abbiano superata con successo – di sostenere successivamente un esame su una parte ridotta di programma.

Testi di riferimento

Sia per studenti frequentanti che non frequentanti

- S. Lipschutz, M. Lipson, Linear Algebra, Schaum's Outline Series, 4-th edition, McGraw-Hill 2009
- S. Lang, Linear Algebra, Springer, 2000
- A. Zaccagnini, Lezioni di teoria dei numeri, Dispense. Università degli Studi di Parma, 2004

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	MAT/02

Stampa del 08/09/2021

ALGORITMI E STRUTTURE DATI [ASDAT]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: VALERIO RUGHETTI

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Il corso ha l'obiettivo di introdurre i concetti fondamentali degli algoritmi e delle strutture dati, l'analisi della complessità degli algoritmi, le strutture dati elementari (i.e., liste, stack, code, dizionari), la struttura dati albero, la struttura grafo, il problema dell'ordinamento e la progettazione di algoritmi. L'insegnamento teorico viene accompagnato dalla parte pratica delle esercitazioni nella quale alcuni dei più significativi algoritmi vengono ripresi ed implementati utilizzando il linguaggio Python. Il passaggio alla fase implementativa è particolarmente utile per verificare concretamente il grado di padronanza raggiunto nell'uso delle tecniche algoritmiche. Le conoscenze e competenze acquisite tramite l'insegnamento porta inoltre lo studente ad apprezzare l'importanza di una accurata fase progettuale in cui siano attentamente considerate la correttezza e l'efficienza degli algoritmi.

Prerequisiti

Si assume che lo studente conosca i concetti presentati nei corsi di Analisi matematica, Algebra e Fondamenti di Informatica.

Contenuti del corso

Per studenti frequentanti

Il programma è composto da una parte teorica e da una parte pratica (esercitazioni sui contenuti del corso). La parte teorica, e di conseguenza quella pratica, affronteranno i seguenti temi: 0) Introduzione al corso; 1) Tecniche di progettazione ricorsiva; 2) Modello di analisi degli algoritmi; 3) Algoritmi di ordinamento; 4) Alberi, Alberi Binari; 5) Priority queues (insertion-sort, selection-sort, heap, heapsort, max and min-heap); 6) Mappe; 7) Tavole Hash: definizioni, terminologia, proprietà; 8) Dizionari: definizioni, terminologia, proprietà, ADT; 9) Alberi binari di ricerca (BST): definizione, proprietà, implementazione di mappe ordinate; 9) Alberi AVL; 10) Operazioni su insiemi; 11) Tecniche di programmazione; 12) Operazioni e visite sui Grafi diretti e non diretti; 13) Visita in ampiezza (BFS); 14) Percorsi minimi (Algoritmo di Dijkstra); 15) Minimo Albero Ricoprente (Algoritmo di Kruskal e di Prim-Jarnik). La parte pratica prevede esercitazioni sulla parte teorica. Il linguaggio utilizzato sarà Python.

Per studenti non frequentanti

Come sopra

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni in aula

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per studenti frequentanti

L'esame consiste in una prova scritta a cui fa seguito una prova orale e un progetto di gruppo. Lo scritto, della durata di 2 ore, prevede una serie di 4 quesiti relativi agli argomenti trattati a lezione. L'esito positivo (valutato in ventesimi) della prova scritta e della valutazione del progetto permette sia una verbalizzazione diretta sia l'accesso alla successiva prova orale, consistente in 2 fasi:

una revisione della prova scritta in cui l'allievo viene informato sui criteri di correzione e chiamato a fornire eventuali precisazioni, permettendo così al docente di modificare eventualmente il giudizio; un colloquio con il docente, volto ad accertare l'acquisizione e la corretta comprensione dei diversi contenuti del corso.

Una brillante prova orale può bilanciare una prova scritta poco convincente e permettere il raggiungimento di una valutazione complessiva (in trentesimi) di assoluto livello.

Per studenti non frequentanti

L'esame consiste in una prova scritta a cui fa seguito una prova orale. Lo scritto, della durata di 2 ore, prevede una serie di 5-6 quesiti relativi agli argomenti trattati a lezione. L'esito positivo (valutato in trentesimi) della prova scritta permette l'accesso alla successiva prova orale, consistente in 2 fasi:

una revisione della prova scritta in cui l'allievo viene informato sui criteri di correzione e chiamato a fornire eventuali precisazioni, permettendo così al docente di modificare eventualmente il giudizio;
un colloquio con il docente, volto ad accertare l'acquisizione e la corretta comprensione dei diversi contenuti del

corso.

Una brillante prova orale può bilanciare una prova scritta poco convincente e permettere il raggiungimento di una valutazione complessiva (in trentesimi) di assoluto livello.

Testi di riferimento

Per studenti frequentanti

[T1] C. Demetrescu, I. Finocchi, G. F. Italiano: Algoritmi e strutture dati, McGraw-Hill, seconda edizione, Gennaio 2008.

Per studenti non frequentanti

[T1] C. Demetrescu, I. Finocchi, G. F. Italiano: Algoritmi e strutture dati, McGraw-Hill, seconda edizione, Gennaio 2008.

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	INF/01

Stampa del 08/09/2021

ANALISI E PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE [APSOF]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: ALESSANDRO MUSUMECI

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Obiettivo del corso è l'apprendimento delle tecniche della progettazione software e della gestione del processo di definizione dei requisiti, della progettazione, dello sviluppo, del test, della consegna, integrazione, inizializzazione e manutenzione dei sistemi informatici in accordo con le principali metodologie, buone pratiche e standard accettate a livello internazionale.

Prerequisiti

Nessuno

Contenuti del corso

Sia per studenti frequentanti che per studenti non frequentanti
Introduzione all'analisi e alla progettazione del software. Ciclo di vita del software. Tecniche di analisi dei requisiti e di intervista con gli utenti. I metodi di analisi waterfall o classico, semistrutturato, strutturato, Object Oriented (con il linguaggio UML) e Prototyping. Metodi di analisi dei dati e tecniche di normalizzazione (prima, seconda e terza forma normale). I metodi di sviluppo Agile. Tecniche di manutenzione del software e di controllo della qualità. Tecniche di pianificazione di controllo dei progetti di sviluppo software con utilizzo dei modelli PERT e GANTT. Analisi con il metodo dei Function Points. Tecniche di analisi dei costi di un sistema informativo e dell'efficacia del software. Analisi dei requisiti secondo la normativa GDPR e sviluppo di sistemi di "security by design". Analisi e sviluppo di interfacce utenti "user friendly", sia in ambito WEB che su sistemi portatili.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni partecipative, attività di approfondimento con partecipazione degli studenti, testimonianze in aula di responsabili dei principali sistemi informativi di aziendali nazionali (ANAS, BNL, ENEL, Ministero del Tesoro, Policlinico Gemelli, Ministero dello Sviluppo Economico, GSE, SOGEI, Poste Italiane, ecc...)

Modalità di verifica dell'apprendimento

Sia per studenti frequentanti che per studenti non frequentanti

Le modalità di verifica dell'apprendimento sono articolate in due prove:

- Prova scritta, della durata massima di 3 ore, consistente in un semplice progetto di analisi di un sistema informatico; tale prova dovrà essere superata con un punteggio minimo di 12/30
- Prova orale, che partendo dalla valutazione della prova scritta, approfondisce alcune tematiche del corso

Testi di riferimento

Sia per studenti frequentanti che per studenti non frequentanti

Ian Sommerville, SOFTWARE ENGINEERING. Editore : Pearson Education Italia

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	INF/01

Stampa del 08/09/2021

ANALISI MATEMATICA [AMAT]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: FABRIZIO CACCIAFESTA, CARMINE FIORE

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti di un quadro, completo e rigoroso adeguatamente alle esigenze del loro corso di studi, dei concetti e delle tecniche fondamentali dell'Analisi Matematica classica.

Prerequisiti

Dimestichezza con l'algebra e la geometria elementari

Contenuti del corso

Numeri reali.

Successioni e serie numeriche.

Topologia della retta e del piano.

Elementi di geometria analitica del piano e dello spazio.

Funzioni reali di una o più variabili reali: limiti e continuità. Derivate e differenziale; polinomio e serie di Taylor.

Massimi e minimi, liberi e vincolati.

Integrale definito e indefinito.

Metodi didattici

Lezioni frontali, con adeguato supporto di esercitazioni numeriche

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova scritta "pratica" (risoluzione di esercizi), seguita da colloquio orale.

Durante il corso, verranno svolte alcune esercitazioni del cui esito, se positivo, verrà tenuto conto in sede di valutazione finale.

Testi di riferimento

F. Cacciafesta, Lezioni di Matematica Generale, ed. Giappichelli.

Gli studenti non frequentanti possono anche reperire le lezioni, quasi per intero, su "youtube"

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	MAT/05, MAT/05

Stampa del 08/09/2021

ARCHITETTURA DEI SISTEMI DI ELABORAZIONE E SISTEMI OPERATIVI [ASESOP]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: GIANLUIGI ME

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Studiare l'organizzazione e l'architettura di base dei computer digitali (CPU, memoria, I/O, software). Le discussioni includeranno la logica digitale e la microprogrammazione. Tale conoscenza porta a una migliore comprensione e utilizzo dei computer digitali e può essere utilizzata nella progettazione e nell'applicazione di sistemi informatici o come base per studi più avanzati relativi al computer.

Prerequisiti

La conoscenza della lingua inglese è un facilitatore.

Contenuti del corso

STUDENTI FREQUENTANTI E NON FREQUENTANTI

Il corso è stato progettato in 7 blocchi diversi. Il blocco 1 fornisce una panoramica storica dell'informatica in generale, sottolineando le numerose pietre miliari nello sviluppo dei sistemi di elaborazione e consentendo al lettore di visualizzare come siamo arrivati allo stato attuale dell'informatica. Questo blocco introduce la terminologia necessaria, i componenti di base in un sistema informatico, i vari livelli logici di un sistema informatico e il modello di computer von Neumann.

Il blocco 2 fornisce una copertura completa dei vari mezzi che i computer usano per rappresentare sia le informazioni numeriche che quelle testuali. Le operazioni di base sono coperte una volta che il lettore è stato esposto alle basi numeriche e alle tipiche tecniche di rappresentazione numerica. Inoltre, vengono indirizzate le rappresentazioni dei caratteri EBCDIC, ASCII e Unicode. Vengono introdotte anche le rappresentazioni a virgola fissa e mobile, nonché l'algebra booleana e la logica combinatoria e sequenziale (MSI, integrazione su scala media). Il blocco 3 illustra l'organizzazione di base del computer e introduce molti concetti fondamentali, tra cui il ciclo fetch-decode-execute, il percorso dei dati, i clock e i bus, la notazione del trasferimento del registro e, ovviamente, la CPU. Il blocco 4 fornisce uno sguardo più ravvicinato alle architetture dell'insieme di istruzioni, inclusi formati di istruzioni, tipi di istruzioni e modalità di indirizzamento. Viene introdotto anche il pipelining a livello di istruzione. Gli ISA del mondo reale (inclusi Intel®, MIPS® Technologies, ARM e Java™) vengono presentati per rafforzare i concetti presentati nel blocco. Il blocco 5 copre concetti di memoria di base, come la RAM e i vari dispositivi di memoria, e affronta anche i concetti più avanzati della gerarchia di memoria, compresa la memoria cache e la memoria virtuale. Questo blocco offre una presentazione completa della mappatura diretta, della mappatura associativa e delle tecniche di mappatura set-associativa per la cache. Il blocco 6 fornisce una panoramica dettagliata dei fondamentali degli I/O, delle comunicazioni e dei protocolli dei bus e dei tipici dispositivi di archiviazione esterni, come i dischi magnetici e ottici, nonché i vari formati disponibili per ciascuno. Anche DMA, I/O programmato e interrupt sono coperti. Le architetture RAID sono trattate in dettaglio. Il blocco 7 discute i vari strumenti di programmazione disponibili (come compilatori e assembler) e la loro relazione con l'architettura della macchina su cui vengono eseguiti. L'obiettivo di questo blocco è quello di legare la vista del programmatore di un sistema informatico con l'hardware e l'architettura reali della macchina sottostante. Inoltre, vengono introdotti sistemi operativi, ma coperti solo da dettagli che riguardano l'architettura e l'organizzazione di un sistema (come l'uso e la protezione delle risorse, trap e interrupt e vari altri servizi).

Metodi didattici

Didattica frontale più laboratorio

Modalità di verifica dell'apprendimento

STUDENTI FREQUENTANTI E NON FREQUENTANTI

Esame scritto su teoria e laboratorio. Si valuterà la possibilità di far sostenere agli studenti un esonero durante il corso

Testi di riferimento

STUDENTI FREQUENTANTI E NON FREQUENTANTI

Null, Linda, Essentials of computer organization and architecture Fifth edition. Burlington, Massachusetts: Jones & Bartlett Learning, 2018. LCCN 2017044949 | ISBN 9781284123036

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	ING-INF/05

Stampa del 08/09/2021

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & MACHINE LEARNING [AIMLEA]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: MAURIZIO NALDI

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Gli studenti apprenderanno le principali tecniche di apprendimento automatico per compiti di regressione e classificazione, applicandole ad un progetto, anche mediante la creazione di soluzioni algoritmiche originali.

Prerequisiti

nessuno

Contenuti del corso

Per studenti frequentanti e non frequentanti

- Introduzione all'intelligenza artificiale e all'apprendimento automatico
- Tecniche con e senza supervisione
- Valutazione delle prestazioni
- Inferenza non parametrica con bootstrap e bagging
- Classificazione: Decision trees, CART, Naive Bayes, Random forest, Boosting, Support Vector Machines
- Regressione: metodi stepwise e LASSO
- Algoritmi genetici e altre varietà di algoritmi evolutivi (ant colony, particle swarm)
- Reti neurali e deep learning

Metodi didattici

Lezioni frontali con esercitazioni in aula

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per studenti frequentanti e non frequentanti

La prova finale consiste nella discussione di un project work svolto dallo studente durante il corso più una prova orale sugli argomenti del corso. Il project work deve includere la scrittura di codice in R e Python. La valutazione considera la numerosità e profondità delle analisi implementate, la qualità degli algoritmi utilizzati, la qualità del codice (funzionalità, compattezza e documentazione) e la chiarezza e completezza del report finale.

Testi di riferimento

Per studenti frequentanti e non frequentanti

- Thakur. Approaching (Almost) Any Machine Learning Problem. Thakur. 2020 (ISBN 978-9390274437)
- Murphy. Machine learning: a probabilistic perspective. MIT press, 2012. (ISBN 978-0262018029)
- Efron - Hastie. Computer age statistical inference. Cambridge University Press. 2021. (ISBN 978-1108823418)
- Lantz. Machine learning with R. Packt publishing. 2019. (ISBN 978-1788295864)
- Raschka - Mirjalili. Python Machine Learning. Packt publishing. 2019 (ISBN 978-1789955750)
- Eiben - Smith. Introduction to evolutionary computing. Springer. 2016. (ISBN 978-3662499856)

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	ING-INF/05

Stampa del 08/09/2021

BASI DI DATI E BIG DATA [BDBDAT]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: FABRIZIO BELLEZZA

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

L'insegnamento ha come obiettivo la comprensione dell'importanza dei dati, "New Oil" dell'economia, e l'acquisizione delle principali metodologie di gestione e presentazione degli stessi. Al termine del corso lo studente sarà in grado di progettare e realizzare la struttura dati più adeguata alla necessità in analisi. In funzione della tipologia di dati saprà scegliere la soluzione più adeguata e di suggerire una presentazione efficace degli stessi. Saprà infine redigere la documentazione che accompagna un progetto software: piano di progetto, documento di analisi e specifica dei requisiti, documento di progettazione, documento di testing.

Prerequisiti

La conoscenza dell'inglese è consigliata

Contenuti del corso

1. Basi di Dati (Mod. 1)

- Introduzione ai DBMS
- Il Modello dei dati Relazionale
- Principi di Algebra Relazionale
- Utenti dei DBMS
- Linguaggi (DDL, DML)
- Livelli di Astrazione sui dati e Progettazione (Concettuale, Logica e Fisica)
- DBMS: Architettura ed Interfacce
- Il Data Base Fisico
- Alcuni esempi di applicazioni industriali (DB Transazionali e DataWarehouse)
- Esercitazioni e Progetto finale

2. Dalle Basi di Dati ai Big Data (Mod. 2)

- Big and Smart Data (Introduzione)
- Le 5V
- Dalla BI ai Sistemi di Big Data Analytics
- Cloud Computing a supporto dell'analisi dei Big Data
- Esempi di soluzioni di Big Data Analytics (Text Analytics, Log Intelligence, Behavioral Analysis e Fraud Detection, Financial Risk Prediction)
- Hadoop e Map Reduce
- Paradigmi non relazionali (NoSQL)
- Esercitazioni e Progetto

3. Servizi di Integrazione Dati sui principali Cloud (AWS, Microsoft Azure, Google)

- Presentazione delle differenti soluzioni
- Introduzione alla Data Presentation

Metodi didattici

Lezioni in aula, utilizzo di tool e strumenti che aiutino l'apprendimento delle metodologie proposte. Incontro con esperti per comprendere meglio il perché delle scelte e le potenzialità dei differenti tool di supporto. Microprogetti per realizzare quanto studiato con il supporto di tutor aziendali.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esecuzione di progetti per verificare l'apprendimento pratico ed esame per verificare l'apprendimento teorico

Testi di riferimento

1. Basi di dati Paolo Atzeni, Stefano Ceri, Piero Fraternali, Stefano Paraboschi, Riccardo Torlone
2. Big Data Analytics. Il manuale del data scientist di Alessandro Rezzani
Consigliati
a) Data Warehouse. Teoria e pratica della progettazione di Matteo Golfarelli, Stefano Rizzi

- b) Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics di Nathan Yau
c) Data Mining: Concepts and Techniques di Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei Professor

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	INF/01

Stampa del 08/09/2021

BUSINESS PLANNING & PROJECT MANAGEMENT [BPPMAN]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: GIUSEPPE AMBROSIO

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

L'obiettivo formativo consiste nell'apprendimento di come trasformare un'idea imprenditoriale in un modello di business utilizzando come framework il "business plan"; si intende inoltre affrontare i concetti principali del project management quale tecnica di gestione del progetto, utile a confrontarsi con i vincoli del tempo, del budget, del risultato.

Prerequisiti

Non sono previsti pre-requisiti per la partecipazione al corso. È molto gradita la conoscenza della lingua inglese.

Contenuti del corso

Per studenti frequentanti

Il corso è strutturato in tre parti. La prima riprende i principali concetti dell'economia aziendale necessari a comprendere le dinamiche della gestione, della rilevazione e dell'organizzazione con un focus sulla struttura di un'azienda e sul principio di economicità. La seconda parte concerne tutte le questioni relative alla concettualizzazione, allo sviluppo e alla gestione di un'opportunità di business sia nell'ambito di una start-up, sia all'interno di un contesto aziendale (tra gli altri verranno esplosi i seguenti punti: Business model Canvas; Analisi della concorrenza; Analisi e previsioni della domanda di mercato; Definizione del sistema di prodotto). L'ultima parte focalizza sulla logica del Project Management partendo dalla definizione della strategia progettuale, passando alle principali metodologie di gestione e di pianificazione e di controllo del progetto.

Per studenti non frequentanti

I contenuti del corso sono identici per gli studenti frequentanti e gli studenti non frequentanti.

Metodi didattici

Lezioni frontali con presentazione di casi pratici ed intervento di testimonianze. Assignment individuale o di gruppo

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per studenti frequentanti

Presentazione di un assignment individuale o di gruppo e colloquio orale individuale

Per studenti non frequentanti

Colloquio orale individuale

Testi di riferimento

Per studenti frequentanti e non frequentanti: Materiale didattico e riferimenti bibliografici verranno forniti durante il corso

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	SECS-P/07

Stampa del 08/09/2021

CLLOUD COMPUTING [CCOM]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: VALERIO RUGHETTI

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Il corso è un'introduzione alla programmazione di applicazioni in ambiente cloud computing con riferimenti allo high performance computing, al calcolo distribuito, all'edge computing e all'internet of Things. Si introdurranno le principali tecnologie per cloud computing di tipo Infrastructure as a Service, Platform as a Service e Software as a Service e i vari modelli di Cloud esistenti. Si introdurranno poi le tecniche di virtualizzazione (system level e process level) e di storage (cloud file systems e storage serving) attualmente utilizzate. Una parte significativa del corso sarà dedicata all'introduzione e all'utilizzo di tecnologie di sviluppo di architetture software moderne quali Docker (virtualizzazione leggera), Kubernetes e OpenStack con riferimenti ai servizi offerti da Amazon Web Services e/o Google Cloud Platform. Cenni alla fase di monitoring attraverso Istio. La parte finale introdurrà concetti principali sulle metodologie di sviluppo di applicazioni Cloud, con caso pratico in Python (Flask e framework Django) e cenni all'utilizzo di software d'automazione e support (GitLab e Ansible). Il corso ha una impostazione tipicamente pratico/applicativa finalizzata alla risoluzione di problemi concreti e allo sviluppo di software effettivamente utilizzabile.

Prerequisiti

Si assume che lo studente conosca i concetti presentati nei corsi di Architettura dei sistemi di elaborazione e sistemi operativi, Reti di calcolatori e Fondamenti di programmazione.

Contenuti del corso

Per studenti frequentanti e non frequentanti

Il programma si compone di una parte teorica e una parte pratica (esercitazioni sui contenuti del corso). La parte teorica, e di conseguenza quella pratica, affronterà i seguenti argomenti: 0) Introduzione al corso; 1) Il quadro generale del cloud computing, definizione, business driver, vantaggi e rischi. 2) Architettura di riferimento del cloud computing, 3) Tecnologie abilitanti, 4) Virtualizzazione (system level e process level), 5) Archiviazione (file system cloud, servizio di archiviazione), 6) Docker, Kubernetes e OpenStack, 7) Adattamento, automazione e monitoring, 8) Scalabilità e alta disponibilità, 9) Elaborazione serverless, 10) Framework di programmazione di app Web. La parte pratica comprende esercizi sulla parte teorica.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni in aula

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per studenti frequentanti

L'esame consiste in una prova scritta a cui fa seguito una prova orale (opzionale) e la presentazione di un progetto di gruppo. Lo scritto, della durata di 1 ora, prevede una serie di quesiti a risposta aperta e domande a risposta multipla relativi agli argomenti trattati a lezione. L'esito positivo della prova scritta (valutato in ventesimi) e della valutazione del progetto (12 punti) permette sia una verbalizzazione diretta sia l'accesso alla successiva prova orale (opzionale), consistente in 2 fasi: una revisione della prova scritta in cui l'allievo viene informato sui criteri di correzione e chiamato a fornire eventuali precisazioni, permettendo così al docente di modificare eventualmente il giudizio; un colloquio con il docente, volto ad accertare l'acquisizione e la corretta comprensione dei diversi contenuti del corso.

Una brillante prova orale può bilanciare una prova scritta poco convincente e permettere il raggiungimento di una valutazione complessiva (in trentesimi) di assoluto livello.

Per studenti non frequentanti

L'esame consiste in una prova scritta a cui fa seguito una prova orale. Lo scritto, della durata di 1 ora, prevede una serie di quesiti a risposta aperta e domande a risposta multipla relativi agli argomenti trattati a lezione. L'esito positivo (valutato in ventesimi) della prova scritta permette l'accesso alla successiva prova orale (12 punti), consistente in 2 fasi: una revisione della prova scritta in cui l'allievo viene informato sui criteri di correzione e chiamato a fornire eventuali precisazioni, permettendo così al docente di modificare eventualmente il giudizio; un colloquio con il docente, volto ad accertare l'acquisizione e la corretta comprensione dei diversi contenuti del corso. Una brillante prova orale può bilanciare una prova scritta poco convincente e permettere il raggiungimento di una

valutazione complessiva (in trentesimi) di assoluto livello.

Testi di riferimento

Per studenti frequentanti

[T1] D. Comer, The Cloud Computing Book: The Future of Computing Explained, Chapman and Hall/CRC, Maggio 2021.

[T2] Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti, "Cloud Computing Solutions Architect: A Hands-On Approach", VPT, 2019

[T3] Thomas Erl, Zaigham Mahmood, Ricardo Puttini, "Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture", Prentice Hall/PearsonPTR, 2013.

Per studenti non frequentanti

[T1] D. Comer, The Cloud Computing Book: The Future of Computing Explained, Chapman and Hall/CRC, Maggio 2021.

[T2] Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti, "Cloud Computing Solutions Architect: A Hands-On Approach", VPT, 2019

[T3] Thomas Erl, Zaigham Mahmood, Ricardo Puttini, "Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture", Prentice Hall/PearsonPTR, 2013.

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	INF/01

Stampa del 08/09/2021

CODING AVANZATO [CDNGVNZT]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: MASSIMO REGOLI, MATTEO CINELLI

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Modulo Python

Lo studente alla fine del corso sarà in grado di analizzare un problema di acquisizione, gestione, estrazione di informazioni da un set di dati attraverso tutte le fasi principali delle tecniche ETL

Lo studente acquisirà la capacità di applicare le tecniche e gli strumenti più indicati allo scopo.

Una serie di esercitazioni pratiche completerà la formazione dello studente.

Modulo R

Il corso ha come obiettivo di insegnamento lo studio di metodi di programmazione avanzati orientati all'importazione, preparazione, modellizzazione ed analisi dati.

Il corso ha una duplice natura teorico/pratica volta a fornire agli studenti gli strumenti necessari per capire la teoria che si cela dietro i metodi applicati e per svilupparne il codice ex novo o per integrare codice originale all'interno di pacchetti precostruiti.

Tali strumenti consentiranno di studiare casi reali con l'obiettivo di rendere lo studente in grado di stilare un report di analisi completo.

Prerequisiti

Modulo Python

Conoscenza del linguaggio python

Modulo R

Statistica, Nozioni di Programmazione in R

Contenuti del corso

Modulo Python

Il corso si baserà su una analisi approfondita delle librerie Python più vocate al trattamento dei dati e la loro analisi. Verranno quindi approfondite sia le librerie più evolute come:

- numpy
- pandas
- statistics
- scikit-learn
- gestione dati (json, csv, excel, html)
- regular expression (re)
- database library (sqlite, mysql)

Ma anche librerie più orientate al DataScience come:

- BeautifulSoup
- Selenium
- Nltk (Natural Language ToolKit)
- SeaBorn
- Petl
- Ed altre

Le esercitazioni saranno basate su dati reali acquisibili liberamente dalla rete su cui verranno mostrate tutte le potenzialità delle librerie citate nonché alcuni interessanti risultati di analisi (anche se in forma semplificata).

Quindi insieme ad un pacchetto di lezioni teoriche orientate alla presentazione delle librerie verranno altresì condotti dei veri e propri laboratori di analisi dati per la dimostrazione dell'utilità delle librerie stesse.

Ovviamente è considerato propedeutica una conoscenza del linguaggio Python che è ritenuta fondamentale e considerata acquisita dallo studente.

Lo studente alla fine del corso acquisirà familiarità nella progettazione di processi di analisi dei dati, della loro manipolazione e della creazione e gestione dell'intera filiera di acquisizione, pulizia, trasformazione e persistenza dei dati.

Lo studente in questo corso potrà quindi accedere in perfetta autonomia a percorsi professionali che richiedano una visione completa della analisi dei dati dalla loro acquisizione alla fruizione dei risultati.

Sarà inoltre in grado di possedere quelle qualità indispensabili sia nell'ambiente del DataScience che in quello del

Machine Learning.

Modulo R studenti frequentanti e non frequentanti

Data Types

Ordering and Subsetting

Functions

Tibbles and other Data Structures

Functional Programming and Functions

Optimizing Code

Writing Simulations

Popular Methods of Data Analysis

Metodi didattici

Modulo Python

Lezioni frontali ed esercitazioni

Modulo R

Lezioni frontali con il supporto di esercitazioni pratiche tramite l'utilizzo del software R.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Modulo Python sia per studenti frequentanti che per studenti non frequentanti

Verifica intermedia, assegnazione di un progetto ed esame finale con discussione del progetto e verifica delle nozioni acquisite

Modulo R studenti frequentanti e non frequentanti

assegnazione di un progetto ed esame finale con discussione del progetto e verifica delle nozioni acquisite

Testi di riferimento

Modulo Python

Slide in formato PDF e altro materiale presentato durante il corso

Modulo R studenti frequentanti e non frequentanti

- Hadley Wickham, Advanced R, CRC Press 2014.
- Hadley Wickham and Garrett Grolemund, R for Data Science, O'Reilly 2017
- Materiale didattico a cura del docente.

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	ING-INF/05, ING-INF/05

Stampa del 08/09/2021

CORSO DI LINGUA INGLESE PER OFA [CLING_OFA]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: ANNE COLBECK

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	0	L-LIN/12

Stampa del 08/09/2021

CYBERSECURITY E PROTEZIONE DATI [CPDAT]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: MAURIZIO NALDI

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Gli studenti apprenderanno i meccanismi fondamentali della sicurezza dei sistemi e delle reti nonché i principi della protezione delle informazioni personali (privacy). Acquisiranno la conoscenza delle principali tecniche crittografiche sia a chiave simmetrica che asimmetrica, delle tecniche di sicurezza delle reti e dei servizi di rete, nonché le tecniche di anonimizzazione e di randomizzazione per la protezione della privacy.

Prerequisiti

nessuno

Contenuti del corso

Per studenti frequentanti e non

Definizioni relative alla sicurezza. Principi fondamentali della sicurezza. Tecniche crittografiche classiche: codice di Cesare, codici affini, codici a sostituzione, codice di Playfair, codici di Vigenère, codice di Vernam, codice monouso. Tecniche di crittanalisi. Cifratura DES. Cifratura AES. Generazione di numeri casuali per la cifratura. Codice RSA. Funzioni hash. Autenticazione dei messaggi. Firme digitali. Gestione e distribuzione delle chiavi. Autenticazione degli utenti. Controllo di accesso. Sicurezza del cloud. Sicurezza dei protocolli di trasporto e dei collegamenti radio. Sicurezza della posta elettronica. Sicurezza a livello IP. Principi fondamentali della privacy. Anonimizzazione per randomizzazione e per generalizzazione. Pseudonimizzazione. Architettura PKI. Attacchi alla sicurezza. Economia della sicurezza.

Metodi didattici

Lezioni frontali con esercitazioni

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per studenti frequentanti e non

La prova finale consiste nella discussione di un caso di studio svolto dallo studente durante il corso, oltre ad una prova scritta ed una orale sugli argomenti del corso. Il caso di studio deve riguardare un attacco informatico.

Testi di riferimento

Per studenti frequentanti e non

- 1) Stallings, William. Cryptography and network security: principles and practices. Pearson, 2016.
- 2) Martin, Keith M. Everyday Cryptography: Fundamental Principles and Applications. Oxford University Press, 2012.
- 3) Giuseppe D'Acquisto e Maurizio Naldi. Big data e privacy by design, Giappichelli Editore, 2017

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	ING-INF/05

Stampa del 08/09/2021

DATA MINING & ANALITYCS [DMANA]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: ANTONELLO MARUOTTI

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Il corso fornisce una panoramica dei metodi di statistical learning, un insieme di strumenti essenziali per dare un senso ai vasti e complessi set di dati emersi in campo finanziario, economico e di marketing, etc.. Nel dettaglio, questo corso presenta alcune delle più importanti tecniche di modellazione e previsione, insieme alle relative applicazioni. Gli argomenti includono regressione lineare, classificazione, clustering, regressione quantile e altro. L'obiettivo di questo corso è facilitare l'uso di queste tecniche di apprendimento statistico da parte dei professionisti della finanza e di altri settori. Ogni modulo contiene un tutorial sull'implementazione delle analisi e dei metodi presentati in R, una piattaforma software statistica open source estremamente popolare.

Dopo aver completato con successo questo corso, sarai in grado di: Analizzare set di dati complessi usando R e interpretare l'output; Comprendere e ricordare le definizioni di base di clustering, classificazione e riduzione della dimensionalità; Scrivere una breve relazione sull'analisi statistica di qualsiasi tipo di dati finanziari ed economici; Eseguire e scrivere algoritmi complessi basati su funzioni e pacchetti R; Fornire supporto per il processo decisionale.

Prerequisiti

Corso di Statistica di base e inferenziale

Contenuti del corso

Introduzione alla regressione lineare: metodo dei minimi quadrati, assunzioni di Gauss Markov, bontà di adattamento del modello, verifica di ipotesi. Statistica multivariata: analisi delle componenti principali, analisi delle corrispondenze, modello fattoriale. Classificazione e clustering: regressione logistica, k-medie, misture finite e modelli Markoviani a classi latenti. Serie storiche: ARIMA, ARCH, GARCH.

Metodi didattici

Le lezioni frontali e laboratori, organizzati alla fine di ogni modulo. Presentazione orale di lavori di ricerca già pubblicati su riviste scientifiche

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto: esercitazioni e domande teoriche. Presentazioni orali: analisi dei dati reali tramite software R e discussione di articoli di ricerca già pubblicati in letteratura. Il voto finale si basa sull'esame scritto e sulle presentazioni orali.

Testi di riferimento

G. James, D. Witten, T. Hastie and R. Tibshirani. An introduction to Statistical Learning with Applications in R. Springer Texts in Statistics.

F. Husson, S. Le and J. Pages. Exploratory Multivariate Analysis by Example using R. Chapman & Hall/CRC Press.
Bouveyron, C., Celeux, G., Murphy, T. B., & Raftery, A. E. (2019). Model-based clustering and classification for data science: with applications in R (Vol. 50). Cambridge University Press.

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	SECS-S/01

Stampa del 08/09/2021

DIRITTO DELL'INNOVAZIONE E DELLA PRIVACY [DIEPRI]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: LORENZO DELLI PRISCOLI

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Fonti del diritto dell'innovazione e della privacy nell'Unione Europea, nella Convenzione europea per i diritti dell'uomo, in Italia, nel Regno Unito, negli Stati Uniti, in Francia, in Germania e in Spagna, attraverso l'analisi delle norme e delle più importanti sentenze.

Proprietà intellettuale: marchi, brevetti, know-how

Diritto della concorrenza, commercio elettronico, diritto dei consumatori.

Libertà di stabilimento delle società e delle imprese.

Lex mercatoria e contratti commerciali internazionali. I Principi Unidroit.

Le autorità amministrative indipendenti: in specie l'Autorità garante della concorrenza e del mercato e l'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni.

Il processo di liberalizzazione delle comunicazioni. Due questioni principali con riferimento al processo di liberalizzazione in Italia. Il primo è comprendere il vero significato dell'espressione "utilità sociale" contenuto nell'art. 41 della Costituzione (L'iniziativa economica privata è libera).

Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana); il secondo è come conciliare il diritto della concorrenza con la protezione dei diritti fondamentali e in particolare con la tutela dei dati personali. La soluzione è forse quella di cercare un bilanciamento tra questi valori apparentemente inconciliabili.

Per gli studenti più volenterosi sono previsti stages presso la Corte di Cassazione

Prerequisiti

La frequenza del corso non presuppone la conoscenza dei rudimenti del diritto pubblico e privato. Alcune sentenze della Corte di Giustizia o della Corte europea dei diritti dell'uomo potrebbero essere disponibili solo in lingua inglese o francese; tuttavia sono scritte in maniera molto semplice e comunque ne tradurremo i passi salienti a lezione.

Contenuti del corso

Per studenti frequentanti

Gli studenti dovrebbero arrivare a comprendere che l'armonizzazione in sede di unione europea delle regole relative al diritto dell'innovazione e della privacy è essenziale per la tutela dei diritti fondamentali e dei dati personali, per creare davvero un reale mercato unico, per garantire la libertà di stabilimento delle imprese UE negli altri Paesi, per la promozione della concorrenza fra imprese collocate in diversi Paesi UE, per stimolare un dibattito fra gli Stati membri dell'Unione europea per una modernizzazione del diritto dell'innovazione e della privacy.

per studenti non frequentanti

Gli studenti dovrebbero arrivare a comprendere che l'armonizzazione in sede di unione europea delle regole relative al diritto dell'innovazione e della privacy è essenziale per la tutela dei diritti fondamentali e dei dati personali, per creare davvero un reale mercato unico, per garantire la libertà di stabilimento delle imprese UE negli altri Paesi, per la promozione della concorrenza fra imprese collocate in diversi Paesi UE, per stimolare un dibattito fra gli Stati membri dell'Unione europea per una modernizzazione del diritto dell'innovazione e della privacy. .

Metodi didattici

Lezioni frontali con commento di casi della Corte di Cassazione, della Corte costituzionale, della Corte di Giustizia dell'Unione europea e della Corte europea dei diritti dell'uomo

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per studenti frequentanti: mediante esame orale e, eventualmente, valutazioni in itinere

Per studenti non frequentanti: mediante esame scritto e orale

Testi di riferimento

Per studenti frequentanti

Dispense distribuite a lezione, contenenti anche (estratti di) sentenze della Corte di Giustizia dell'Unione Europea, della Corte Europea dei diritti dell'uomo, della Corte costituzionale e della Corte di cassazione; L. Delli Priscoli, Mercato e diritti fondamentali, Giappichelli 2021, seconda edizione (solo alcune parti).

Per studenti non frequentanti

A. Torrente – P. Schlesinger, Manuale di diritto privato, 24° ed. (o successiva), Giuffrè, 2020, solo la parte di diritto privato relativa ad internet e alla privacy; L. Delli Priscoli, Mercato e diritti fondamentali, Giappichelli 2021, seconda edizione. In alternativa F. Pizzetti, (a cura di), Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione. Giappichelli 2018 (con aggiornamento online) e L. Delli Priscoli, Liberalizzazioni e diritti fondamentali, Aracne, 2018.

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	IUS/05

Stampa del 08/09/2021

ETICA NELLE TECNOLOGIE DIGITALI [ETTECDG]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: CALOGERO CALTAGIRONE

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

L31

Il Corso di propone di illustrare i principali problemi etici e sociali che vengono posti dalla diffusione delle tecnologie digitali nel contesto della Società dell'Informazione, ad educatori, progettisti, professionisti e utenti di tali tecnologie, cercando di mettere in grado tali futuri professionisti di assumere atteggiamenti e comportamenti responsabili nei confronti delle nuove generazioni e dei vari ambiti della vita sociale, attraverso la conoscenza delle variabili di contesto, delle funzioni, dei processi e delle aree decisioni fondamentali in ambito educativo, aziendale e sociale.

Contenuti del corso

L31

- Condizione tecno-umana, antropologia tecnologica, umanesimo tecnologico-digitale.
- Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ITC)
- Le trasformazioni e gli impatti sociali ed educativi delle tecnologie digitali
- Termini e principi base dell'"etica digitale" (Meta-etica "digitale")
- L'"etica digitale" applicata: problemi e sfide per l'agire
 - Pervasività, malleabilità, invisibilità
 - Non-neutralità, velocità, possibilità
 - Democrazia elettronica, ridefinizione dello spazio pubblico, network information economy, digital divide, tecnologie digitali e potere, digital education
 - Il problema della privacy e del controllo delle persone. I casi dei dati biometrici, l'"Internet delle cose", la criminalità informatica.
 - Moral agency, agenti software, responsabilità, ontic trust, giustizia, sviluppo
 - Free software, peer production e common goods
- L'"etica digitale" come etica professionale dell'ingegnere e dell'educatore del futuro

Metodi didattici

L31

La metodologia didattica prevede: lezioni in aula, seminari di esperti, studi di caso, anche attraverso video. Assegnare lavori da svolgere in piccoli gruppi per produrre elaborati monografici di approfondimento da presentare e discutere in aula in seduta plenaria (la cui valutazione concorrerà al voto finale in sede d'esame).

Modalità di verifica dell'apprendimento

L31

Esame orale

Esso è diretto ad accertare:

- il grado di conoscenza del programma d'esame;
- l'interpretazione e la comprensione delle argomentazioni e delle dinamiche che spiegano i concetti fondamentali dell'etica nelle tecnologie digitali e del loro sviluppo tematico;
- la padronanza del linguaggio specifico e la capacità d'uso nei contesti della vita quotidiana e in prospettiva professionale

Testi di riferimento

Frequentanti:

Adriano Fabris, Etica per le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, Carocci, Roma 2020.
Adriano Fabris, Etica delle nuove tecnologie, La scuola, Brescia 2012.
Sebastiano Di Guardo, Piercarlo Maggiolini, Norberto Patrignani (a cura di), Etica e responsabilità sociale delle tecnologie dell'informazione (2 voll.), Franco Angeli, Milano 2010 (parti scelte) (per gli studenti di L31)
Pier Cesare Rivoltella, Tecnologie di comunità, La Scuola, Brescia 2017 (per gli studenti di L19)

Non frequentanti:

Adriano Fabris, Etica per le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, Carocci, Roma 2020.
Adriano Fabris, Etica delle nuove tecnologie, La scuola, Brescia 2012.

Sebastiano Di Guardo, Piercarlo Maggiolini, Norberto Patrignani (a cura di), Etica e responsabilità sociale delle tecnologie dell'informazione (2 voll.), Franco Angeli, Milano 2010 (parti scelte) (per gli studenti di L31)
Pier Cesare Rivoltella, Tecnologie di comunità, La Scuola, Brescia 2017 (per gli studenti di L19)

L'attività didattica è offerta in:

Scienze Umane - Comunicazione, Formazione, Psicologia

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	SCIENZE DELL'EDUCAZIONE (2021)	Digital education	6	M-FIL/03

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	M-FIL/03

Stampa del 08/09/2021

FONDAMENTI DI INFORMATICA [FINF]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: MASSIMO REGOLI

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Lo studente alla fine del corso sarà in grado di analizzare un problema di informatica attraverso tutte le fasi principali del ciclo di vita del software: analisi, ideazione e sviluppo di un algoritmo e relativa implementazione in un linguaggio di programmazione.

Lo studente apprenderà le nozioni di base su concetti come dato, variabile, ricorsività, funzione, procedura, iterazione, selezione, sequenza nonché concetti di programmazione strutturata e ad oggetti.

Lo studente inoltre acquisirà nozioni di linguaggi di programmazione come Python o Java.

Prerequisiti

Nessuno

Contenuti del corso

Parte 1: Introduzione

- Organizzazione di un elaboratore: unità centrale di elaborazione, memoria centrale, memoria di massa, dispositivi di ingresso e uscita
- Il sistema operativo: sommario delle funzioni, processi, multitasking
- Rappresentazione dell'informazione, cenni di sistemi di numerazione e conversioni
- Linguaggi di programmazione di basso/alto livello
- Esecuzione di un programma tramite compilazione e/o interpretazione

Parte 2: Algoritmi e Programmi

- Concetto di algoritmo: introduzione all'analisi, sviluppo e verifica degli algoritmi
- Misura della complessità del caso peggiore
- Il paradigma ricorsivo
- Il paradigma ad oggetti
- Strutture per la memorizzazione di dati: tipo di dato astratto
- Array
- Liste, pile e code: realizzazione mediante un array o una catena

Parte 3: Linguaggi di Programmazione

- I linguaggi di programmazione Python e Java:

- o Tipi di dati elementari, numeri e stringhe
- o Espressioni e operatori
- o Istruzioni di controllo
- o Funzioni
- o Eccezioni
- o Liste, insiemi e dizionari
- o Oggetti e classi
- o Ereditarietà (cenni)
- o Operazioni di i/o
- o Operazioni di i/o da file di testo e database
- Brevi cenni al linguaggio SQL

Parte 4: Esempi pratici

- Ricerca di un elemento in un array e in una lista
- Ricerca per bisezione in un array ordinato
- Algoritmi di ordinamento: selezione, inserzione, fusione
- Altri "case studies" noti in letteratura
- Esempi di data analysis propedeutici a corsi di statistica descrittiva o datascience
- Tabelle e dizionari e altre strutture dati: semplice realizzazione mediante array o lista
- Gestione dati
 - o Gestione file
 - o Gestione database
 - o Altre fonti dati
 - Internet
 - Scraping WEB

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni

Modalità di verifica dell'apprendimento

Verifica intermedia, assegnazione di un progetto ed esame finale con discussione del progetto e verifica delle nozioni acquisite

Testi di riferimento

Materiale on line, materiale didattico fornito dal docente, slides del corso

L'attività didattica è offerta in:**Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne**

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	INF/01

Stampa del 08/09/2021

INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA PER OFA [IMAT_OFA]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: DORIANO PETRONE

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Contenuti del corso

1. Numeri Naturali e Interi, Numeri Razionali, Numeri Reali. Potenze ad esponente intero e loro proprietà. Definizione intuitiva della potenza ad esponente reale. Logaritmi e loro proprietà.

2. Algebra: Monomi e operazioni con monomi. Polinomi. Prodotti notevoli. Scomposizione di un polinomio in fattori. Fattorizzazione mediante prodotti notevoli, mediante raccoglimento a fattore comune e raccoglimento parziale. Equazioni di primo grado intere. Disequazioni di primo grado intere. Sistemi di equazioni e di disequazioni di primo grado. Equazioni di secondo grado. Fattorizzazione di un trinomio di secondo grado in funzione delle sue radici. Disequazioni di secondo grado. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Sistemi di equazioni e disequazioni.

3. Geometria analitica: Coordinate cartesiane nel piano. Concetto intuitivo di punto, di funzione e rappresentazione grafica. Distanza tra due punti. Equazione della retta e della parabola. Mutua posizione tra retta e parabola: condizioni di tangenza. Metodo della parabola per la risoluzione delle disequazioni di II grado.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova scritta.

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	ECONOMIA E GESTIONE AZIENDALE (2016)	comune	0	SECS-S/06
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	0	MAT/05

Stampa del 08/09/2021

LINGUA INGLESE [LING]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: ANNE COLBECK

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	3	L-LIN/12

Stampa del 08/09/2021

LOGICA E FILOSOFIA DELLA SCIENZA [LFSCI]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: ROBERTO PRESILLA

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Parte 1: logica formale

Acquisire una conoscenza di base dei problemi e delle tecniche della logica formale, con una particolare attenzione alla parte argomentativa.

Parte 2: filosofia delle ICT

Riflessione critica sullo sviluppo delle ICT: cambiamenti nel concetto di operazione, verità, dato. L'eredità della cibernetica: controllo e comunicazione nell'uomo e nella macchina. Lo studio di questi argomenti migliorerà la consapevolezza critica degli strumenti e dei problemi nel trattamento dei dati.

Prerequisiti

La conoscenza dell'inglese (livello B1/B2 in lettura) può aiutare a leggere i testi non tradotti.

Contenuti del corso

Per studenti frequentanti

Parte 1: logica formale

Logica come studio dell'inferenza e dell'argomentazione; nozioni di base, sintassi e semantica; logica proposizionale: tavole di verità e tautologie, derivazioni; logica dei predicati al I ordine: formalizzazione, quantificatori, cenni di semantica e teoria della verità; cenni di filosofia della logica e di metateoria: correttezza, coerenza, completezza.

Parte 2: filosofia delle ICT

Lo sviluppo delle ICT come conseguenza di un cambiamento di paradigma logico-matematico. Da Poincaré a Wiener e Turing: conoscenza scientifica e operazioni; incertezza del reale e predizioni matematiche; macchine di Turing e computabilità. Dalla teoria dell'informazione (Shannon) all'infosfera (Floridi): i dati come punto focale del flusso di scambio di informazioni.

Per studenti non frequentanti

Per la prima parte concordare un metodo di lavoro con il docente; per la seconda parte vedi i testi di riferimento

Metodi didattici

Il corso sarà organizzato con un andamento seminariale: alle lezioni frontali si alterneranno alcune esercitazioni (soprattutto nella I parte) e discussioni, che saranno importanti nella II parte, quando potrà essere richiesto di argomentare pro o contro alcune tesi.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per studenti frequentanti

70% della valutazione: esame orale a domanda libera e aperta, preceduto da un breve test scritto per la logica formale. 30%: partecipazione alle attività del corso

Per studenti non frequentanti

Esame orale a domanda libera e aperta, preceduto da un test scritto per la parte formale.

Testi di riferimento

Per studenti frequentanti:

- F. Berto, Logica. Da zero a Gödel, Roma-Bari: Laterza, 2007; oppure A. Varzi-J. Nolt-D. Rohatyn, Logica, Milano: McGrawHill, 2007.
- L. Floridi, La quarta rivoluzione: come l'infosfera sta trasformando il mondo, Milano: Raffaello Cortina, 2017 (ed. or. The Fourth Revolution, Oxford: Oxford U.P., 2016).
- Materiali indicati durante le lezioni.

Per studenti non frequentanti:

- F. Berto, Logica. Da zero a Gödel, Roma-Bari: Laterza, 2007; oppure A. Varzi-J. Nolt-D. Rohatyn, Logica, Milano: McGrawHill, 2007.

- L. Floridi, La quarta rivoluzione: come l'infosfera sta trasformando il mondo, Milano: Raffaello Cortina, 2017.
- N. Wiener, Introduzione alla cibernetica, Torino: Bollati Boringhieri, 2012 (ed. or. The Human Use of Human Beings, Boston: Houghton Mifflin 1954)
- Materiali indicati durante le lezioni.

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	M-FIL/02

Stampa del 08/09/2021

PROBABILITA' E STATISTICA [PSTA]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: ANTONELLO MARUOTTI

Periodo: Primo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

La statistica gioca un ruolo importante nella società, l'economia e l'industria. Essa consente la comprensione dei fenomeni che ci circondano e fornisce gli strumenti per prendere decisioni consapevoli su una popolazione esaminando solo un esempio dei membri di quella popolazione. Fare inferenza su una popolazione è soggetta a incertezza -cosa che osserviamo nel nostro particolare campione (o campioni) - non può valere per l'intera popolazione. La teoria della probabilità e le distribuzioni statistiche sono necessarie per quantificare questa incertezza e per valutare l'accuratezza delle nostre informazioni sulla popolazione. Questo corso si propone di gettare le basi di probabilità e inferenza statistica, partendo dall'analisi dei dati, attraverso anche l'utilizzo di software statistico. Si comincia con la definizione statistiche descrittive, di probabilità tramite assiomi e sviluppando alcune delle proprietà utili. Verranno poi introdotte i concetti di variabili casuali e campione. L'analisi statistica si presenta con idee semplici di riepilogo dei dati. I concetti di base di inferenza statistica (ivi comprese le tecniche di stima, intervalli di confidenza e verifica di ipotesi) sono coperti e applicati a dati reali.

Dopo aver completato con successo questo modulo gli studenti saranno in grado di: analizzare semplici set di dati; Comprendere e ricordare le definizioni di base di statistica descrittiva, probabilità e inferenza statistica; Manipolare le probabilità di situazioni pratiche; Comprendere il concetto di una distribuzione statistica; Scrivere una breve relazione sull'analisi statistica di alcuni dati; Derivare la media e la varianza di una serie di variabili casuali; Effettuare un test di significatività e costruire un intervallo di confidenza; Comprendere il teorema del limite centrale e applicarlo ai problemi.

Prerequisiti

Conoscenze di matematica a livello di biennio della scuola secondaria superiore.

Contenuti del corso

Statistica: definizioni, caratteri e scale di misura, raccolta dei dati. Distribuzioni statistiche semplici e doppie. La sintesi delle informazioni: indici di dimensione, di variabilità e di forma. Relazioni statistiche: concetti generali, dipendenza assoluta, parametrica, analitica; il metodo dei minimi quadrati e le rette di regressione. Il coefficiente di correlazione lineare di Pearson. Probabilità: definizioni e principali teoremi. Variabili casuali discrete e continue, in particolare la v.c. binomiale e la v.c. normale. Campionamento casuale e distribuzioni campionarie. Stima puntuale ed intervallare.

Metodi didattici

Lezione frontale, esercitazioni con presentazione di problemi applicativi.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova scritta: esercizi e domande teoriche volte alla verifica delle competenze acquisite.

Testi di riferimento

A.M. Mood, F.A. Graybill and D.C. Boes. Introduzione alla Statistica, McGraw Hill
F. Crivellari. Analisi dei dati con R. Apogeo

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	SECS-S/01

Stampa del 08/09/2021

RETI DI CALCOLATORI [RCAL]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: MAURIZIO NALDI

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti una conoscenza operativa di Internet e dei protocolli che ne permettono il funzionamento, considerando tutti i livelli della pila protocollare.

Prerequisiti

Conoscenza di nozioni base di probabilità e statistica (acquisite nel corso di "Probabilità e Statistica")

Contenuti del corso

STUDENTI FREQUENTANTI E NON

- Generalità sulle reti
- Tecniche di commutazione e traffico
- Protocolli di comunicazione e strutturazione in livelli
- Livello di applicazione
- Livello di trasporto
- Livello di rete
- Livello di collegamenti e reti locali
- Reti mobili e wireless

Metodi didattici

Lezioni frontali con esercitazioni in aula e uso di strumenti di analisi di reti.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per studenti frequentanti

Svolgimento di una prova scritta con quesiti a risposta aperta e di carattere numerico

Per studenti non frequentanti

- Svolgimento di una prova scritta con quesiti a risposta aperta e di carattere numerico
- Realizzazione di un esperimento di simulazione del funzionamento di una rete

Testi di riferimento

STUDENTI FREQUENTANTI E NON

J.F. Kurose, K.W. Ross. Reti di calcolatori e internet. Pearson, 2017 (Settima edizione).

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	ING-INF/05

Stampa del 08/09/2021

SOCIAL NETWORK ANALYSIS [SNANA]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: PIERLUIGI PERRONE

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Obiettivi formativi

L'obiettivo principale del corso è introdurre gli studenti alla teoria dei grafi per l'analisi dei social network e del web. Il corso illustrerà le principali strutture di rete, le metriche di centralità, i principali modelli utilizzati (leggi di potenza) e i meccanismi di ricerca sul web. Il corso è un'introduzione all'analisi di reti complesse, resa possibile dalla disponibilità di big data, con un focus particolare sul social network e sulla sua struttura e funzione. Gli studenti saranno in grado di utilizzare strumenti open-source per gestire e analizzare social networks del mondo reale.

Prerequisiti

La conoscenza della lingua inglese è un facilitatore.

Contenuti del corso

Per studenti frequentanti:

- Introduzione alla Social Network Analysis
- Teoria dei grafi e reti sociali
- Legami forti e deboli
- Teoria dei giochi: principi di base
- Mercati e interazione strategica nelle reti
- Reti di informazione e Web
- Dinamiche di rete
- Laboratori durante tutto il corso su open-source tools

Per studenti non frequentanti:

- Introduzione alla Social Network Analysis
- Teoria dei grafi e reti sociali
- Legami forti e deboli
- Teoria dei giochi: principi di base
- Mercati e interazione strategica nelle reti
- Reti di informazione e Web
- Dinamiche di rete
- Laboratori durante tutto il corso su open-source tools

Metodi didattici

Didattica frontale più laboratorio

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per studenti frequentanti: Progetto SNA di gruppo/Test

Per studenti non frequentanti: Progetto SNA individuale/Test

Testi di riferimento

Per studenti frequentanti:

Materiale didattico distribuito dal docente. Open-source tools

Libri di testo:

- David Easley, Jon Kleinberg: Networks, Crowds, and Markets.
- Albert-Laszlo Barabasi. Network Science

Per studenti non frequentanti:

Learning material from Instructor. Open-source tools.

Textbooks:

- David Easley, Jon Kleinberg: Networks, Crowds, and Markets.
- Albert-Laszlo Barabasi. Network Science

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	6	INF/01

Stampa del 08/09/2021

TEOLOGIA DELLE TECNOSCIENZE [TECN]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: RICCARDO LUFRANI

Periodo: Ciclo Annuale Unico

Obiettivi formativi

1. Conoscere il metodo teologico come scienza 2. Conoscere cosa dicono la Bibbia, i Padri della Chiesa e il Magistero sulle tecnoscienze. 3. Comprendere le potenzialità e le conseguenze umane e sociali delle tecnoscienze, in particolare dell'IA e del Transumanesimo. 4. Conoscere le potenzialità sociali delle nuove tecnologie nello sviluppo delle community.

Contenuti del corso

1. Introduzione: cosa è la teologia? 2. Cosa sono le tecnoscienze? Il metodo teologico: 3. Cosa dice la Bibbia delle tecnoscienze? 4. Cosa dicono i Padri della Chiesa delle tecnoscienze? 5. Cosa dice il Magistero della Chiesa delle tecnoscienze? 6. Riflessione teologica su Intelligenza Artificiale e Transumanesimo. 7. Le community e la nuova società cristiana.

Metodi didattici

Lezioni magistrali con uso di presentazioni Sway.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame orale. Esso è diretto ad accertare:

- il grado di conoscenza del programma del corso;
- la comprensione delle dinamiche che spiegano i comportamenti e i fenomeni umani secondo la teologia di San Tommaso d'Aquino;
- la comprensione delle dinamiche antropologiche e sociali delle innovazioni tecnologiche;
- la padronanza del linguaggio tecnico-teologico;
- la capacità di applicare a casi concreti la teologia morale speciale studiata.

Testi di riferimento

Per la preparazione all'esame sono sufficienti le presentazioni Sway (Teologia delle Tecno-scienza 1-12) disponibili online sulla pagina facebook @lumsatts.

I seguenti testi sono consigliati per consultazione ed eventuali approfondimenti:

1. Papa Francesco, Lettera Enciclica, Laudato si':

http://w2.vatican.va/content/francesco/it/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

2. Accoto, C., Il Mondo Dato. Cinque brevi lezioni di filosofia digitale (Egea: Milano, 2017)

3. Demaria, Tommaso, "Da un'economia senza problemi ad un'economia coi massimi problemi", tti del corso di studio Mid di Roma - Centro Nazareth, 26-30 dicembre 1980 Roma:

<http://www.nuovacostruttivita.it/wp-content/uploads/2006/08/Tommaso-Demaria-Da-una-economia-senza-problemi-ad-una-economia-con-problemi.pdf>

4. Dyer, J., From the Garden to the City. The Redeeming and Corrupting Power of Technology, Kregel digital edition, 2011.

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	4	NN

Stampa del 08/09/2021

TIROCINIO [TIR]

Offerta didattica a.a. 2021/2022

Docenti: FITTIZIO DOCENTE

Periodo: Ciclo Annuale Unico

Syllabus non pubblicato dal Docente.

L'attività didattica è offerta in:

Giurisprudenza, Economia, Politica e Lingue moderne

Tipo corso	Corso di studio (Ordinamento)	Percorso	Crediti	S.S.D.
Corso di Laurea	TECNICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEI DATI (2019)	comune	50	ING-INF/05

Stampa del 08/09/2021