

## Allegato B2

### Quadro degli obiettivi formativi specifici e delle propedeuticità

Corso di Laurea in Tecnologie Web e Multimediali

Curriculum unico

Rau, art. 12

| Insegnamento                             | Settore Scientifico Disciplin. | Obiettivi formativi specifici   | Insegnamenti Propedeutici  |
|--|--------------------------------|---|--|
| Algebra lineare                          | MAT/01                         | Obiettivi formativi: acquisizione delle nozioni fondamentali dell'algebra lineare.<br>Dopo aver superato l'esame, si ritiene che lo studente abbia familiarità con:<br>1. Matrici e Sistemi Lineari.<br>2. Spazi vettoriali a dimensione finita sui reali.<br>3. Trasformazioni lineari e loro rappresentazione matriciale.<br>4. Autovettori e autovalori.<br>5. Spazi euclidei.   |  |
| Algoritmi e Strutture Dati e Laboratorio | INF/01                         | Ci si propone di introdurre ai fondamenti della teoria degli algoritmi, delle strutture dati ed all'analisi della complessità computazionale. Il principale obiettivo del corso è quello di presentare problematiche e tecniche relative alla progettazione ed analisi di algoritmi mediante lo studio di temi classici quali l'ordinamento ed gli algoritmi su alberi e grafi. Inoltre si presenteranno, essenzialmente mediante esempi, criteri per il disegno, l'utilizzo e la valutazione di strutture dati, partendo da quelle elementari e procedendo fino ad arrivare strutture per applicazioni specifiche.   | Analisi Matematica<br>Architettura degli Elaboratori<br>Algebra lineare<br>Matematica di base e logica<br>Programmazione e laboratorio |
| Analisi Matematica                       | MAT/05                         | Il corso di Analisi Matematica vuole fornire i concetti e le tecniche di base del calcolo infinitesimale e integrale in modo conciso e adatto alle applicazioni. La teoria viene presentata con un buon livello di rigore formale negli enunciati e in quelle dimostrazioni che si decide di svolgere in dettaglio. Si addestrano gli studenti al calcolo, innanzi tutto con carta e penna, ma anche se possibile usando il computer. Un'enfasi del corso è nel familiarizzare gli studenti col significato intuitivo geometrico o dinamico dei concetti di limite, derivata e integrale, in modo che venga loro spontaneo applicare tali strumenti anche a problemi che non si presentino matematicamente già formalizzati.                  |  |
| Architettura degli Elaboratori           | INF/01                         | Il corso ha lo scopo di illustrare la struttura e il funzionamento di un computer nelle sue diverse componenti. Il percorso didattico inizia con lo studio delle parti elementari che costituiscono un calcolatore e considera componenti sempre più complesse fino ad arrivare allo studio di architetture complete di calcolatori. Argomenti trattati sono il collegamento e la comunicazione tra periferiche ed elaboratore, il tema della memoria (cache, centrale, di massa, virtuale), gli approcci architetturali di particolare importanza (pipelining, superscalari).<br>Dopo aver superato l'esame si ritiene che lo studente sia in grado di: comprendere il funzionamento dell'hardware, conoscere gli aspetti che influenzano le |  |

|                               |            |  |  |
|-------------------------------|------------|--|--|
|                               |            | prestazioni di un calcolatore, avere gli strumenti per poter eseguire una scelta ponderata dell'hardware.  |  |
| Basi di Dati                  | INF/01     | Il corso di propone di insegnare le basi della progettazione, della realizzazione e dell'accesso alle basi di dati relazionali. Verranno presentate le fasi di sviluppo di una base di dati relazionale nell'ordine in cui sono affrontate nella realtà, vale a dire: raccolta e analisi dei requisiti, progettazione e realizzazione della base di dati e delle applicazioni. Ogni fase verrà applicata ad un caso di studio significativo.   |  |
| Complementi di tecnologie web | INF/01     | Introduzione alle tecnologie lato server: funzionamento di un server web, CGI, scripting. Introduzione a PHP con esercizi.<br>Introduzione a Java 2 Enterprise Edition: servlet, JSP, JDBC.<br>Tomcat (installazione, struttura delle directory, file di configurazione, utilizzo, dispiegamento delle servlet).<br>Cenni di Javascript e AJAX con esercizi.<br>Introduzione a XML.<br>Linguaggi per la definizione di schemi XML (XSchema).<br>Linguaggi di interrogazione e di modifica per XML (XPath, XQuery) e linguaggio di modifica XQuery Update Facility.<br>Basi di dati native per XML.<br>Linguaggi di trasformazione (XSLT).<br>Programmazione con XML: interfacce DOM e SAX, JAXP (Java API for XML Processing).   |  |
| Immagini multimedialità       | ING-INF/05 | Obiettivi del corso sono approfondire da un punto di vista sia formale che sperimentale in laboratorio, un settore attualmente in rapido sviluppo: l'analisi e la sintesi di mondi tridimensionali dinamici. A tale scopo si introducono modelli e algoritmi di analisi tridimensionale di immagini (stereovisione); algoritmi di stima del movimento da analisi di sequenze; tecniche di sintesi multimediale di universi dinamici tramite il linguaggio VRML. Le nozioni vengono verificate ed applicate in laboratorio attraverso esercitazioni e progetti.   |  |
| Ingegneria del Software       | ING-INF/05 | Gli obiettivi culturali del corso sono: introdurre i concetti di base dell'ingegneria del software studiando le metodologie, le tecniche e gli strumenti utilizzati per la produzione industriale del software; illustrare le metodologie di analisi, di specifica e di progetto del software; introdurre il concetto di qualità.<br>Dopo aver superato l'esame si ritiene che lo studente sia in grado di: analizzare requisiti e rappresentarli; specificare il software; progettare l'architettura di un sistema software; scegliere un modello di sviluppo per un progetto software; organizzare la fase di testing; valutare la qualità del software.<br>Gli argomenti principali trattati durante il corso sono i seguenti: modelli dei processi sw e principali approcci allo sviluppo; ciclo di vita; proto tipizzazione e metodi agili; gestione dei progetti sw; requisiti e specifiche; tecniche di analisi e di modellizzazione; DFD e UML; progetto e sviluppo del sw; analisi e progetto object oriented e funzionale; verifica e validazione del sw, testing e inspection; fidatezza, affidabilità e disponibilità; qualità e standard. | Algoritmi e Strutture Dati<br><br>Programmazione Orientata agli Oggetti<br><br>Sistemi Operativi |

|                                       |            |  |                              |
|---------------------------------------|------------|--|------------------------------|
| Interazione Uomo-Macchina             | INF/01     | Il corso ha l'obbiettivo di introdurre i principi, le metodologie di progettazione e le diverse scelte implementative per la costruzione di software che sia usabile in modo semplice, intuitivo, produttivo ed affidabile dagli utenti a cui è rivolto. Il raggiungimento di questo obbiettivo richiede lo studio di tre diverse tematiche: i fattori umani (caratteristiche psicologiche dell'utente); le possibilità di interazione offerte dalla macchina (periferiche di input/output); l'interazione (analisi, progetto, valutazione di interfacce uomo-macchina). Oltre a presentare le nozioni di base della disciplina, il corso pone anche l'accento su alcuni sviluppi recenti di particolare importanza, quali le interfacce 3D, il Groupware, i Social Network.   | Sistemi Operativi            |
| Matematica di base e logica           | MAT/01     | Matematica di Base e Logica<br>Obiettivi formativi:<br>1. acquisizione della capacità di formalizzazione e all'uso del linguaggio logico, proposizionale e predicativo, sia in contesto linguistico che matematico;<br>2. acquisizione delle nozioni fondamentali di insiemistica, aritmetica e combinatorica.<br>Dopo aver superato l'esame, si ritiene che lo studente abbia familiarità con:<br>1. Connettivi e quantificato.<br>2. Insiemi, funzioni e relazioni.<br>3. Numeri naturali, interi e razionali.<br>4. Principio d'induzione matematica, divisibilità, congruenze modulo n.<br>5. Elementi di Calcolo Combinatorio.  |                              |
| Programmazione e laboratorio          | ING-INF/05 | L'obbiettivo del corso è di introdurre, per mezzo del linguaggio di programmazione Java, sia la programmazione strutturata sia i rudimenti del paradigma della programmazione orientata agli oggetti. Verranno studiate le strutture di controllo della programmazione strutturata (sequenza, selezione, iterazione), i sottoprogrammi e la ricorsione. I fondamenti della programmazione orientata agli oggetti (scambio messaggi, eredità, polimorfismo) verranno presentati come evoluzione della programmazione strutturata e della costruzione di tipi di dati astratti. Verranno accennati il principio di incapsulamento delle informazioni; le modalità di interazione con l'ambiente operativo secondo il modello di gestione ad eventi; la gestione delle eccezioni e dell'input/output. Dopo aver superato l'esame si ritiene che lo studente sia in grado di svolgere semplici attività di programmazione, di analisi, di problem solving e di progetto. |                              |
| Programmazione Orientata agli Oggetti | INF/01     | Obiettivo del corso è analizzare la programmazione orientata agli oggetti come evoluzione della programmazione imperativa. A tal fine sono approfonditi: il principio di incapsulamento delle informazioni, la modellazione con classi e la creazione di oggetti quali istanze di classe; i concetti di eredità e polimorfismo; la metodologia di scambio messaggi. Vengono altresì analizzate le interazioni tra oggetti e ambiente operativo secondo il modello ad eventi: eccezioni, gestione dell'input/output, concorrenza. Particolare attenzione è rivolta alla modellazione di interfacce grafiche. Le applicazioni seguono l'introduzione delle nozioni base di un linguaggio di programmazione ad oggetti.   | Programmazione e laboratorio |

|                                |            |   |   |
|--------------------------------|------------|---|---|
| Progetto di Siti e Portali Web | ING-INF/05 | Scopo del corso è di fornire le basi delle attività di analisi dei requisiti di un'applicazione web, progettarne l'architettura concettuale (organizzazione dell'interazione e dell'informazione) e valutarne la qualità. Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di svolgere autonomamente tali fasi e produrre documenti di analisi e progetto nonché prototipi dell'interfaccia utente del sistema. Nel corso verranno trattati i seguenti argomenti: concetti di base di informazione, contenuto, architettura concettuale e presentazione, stili di comportamento nella fruizione dell'informazione; nature di siti web e di interazione (individuali, aziendali, orientati a servizi, portali, educativi, intrattenimento); ciclo di vita di un sito: sviluppo centrato sull'utente, analisi dei requisiti, prototipi a bassa e media definizione, sistema di produzione, manutenzione; concetti di usabilità e accessibilità: criteri, linee guida, standard richiesti, metodi; analisi e progetto dell'architettura concettuale e di prototipi a media definizione.   | Sistemi Operativi<br>Tecnologie Web e laboratorio |
| Psicologia della Comunicazione | M-PSI/01   | Obiettivo generale del corso è quello di presentare i fondamenti psicologici dell'interazione e comunicazione umana partendo dall'analisi del funzionamento dei processi cognitivi e percettivi, così come essi sono oggi indagati e spiegati nell'ambito delle scienze cognitive e della comunicazione. In particolare, verranno presi in considerazione i modelli psicologici che portano alla comprensione degli eventi comunicativi umani (verbali e non verbali, ed in particolare mediati dal computer), dei processi di attenzione, percezione, memoria e ragionamento che influenzano l'interazione comunicativa. Tali modelli verranno illustrati nei loro vari ambiti applicativi, con particolare riferimento ai contesti di interazione multimediale. Saranno inoltre trattati aspetti metodologici relativi all'impiego di valide ed efficaci tecniche statistiche nell'ambito delle valutazioni sperimentali di tipo psicologico.   |   |
| Reti di Calcolatori            | INF/01     | L'obiettivo del Corso è quello di introdurre i concetti fondamentali delle moderne reti di calcolatori e fornire allo studente le necessarie conoscenze per affrontarne l'analisi e lo studio. In particolare, il principale obiettivo formativo del Corso sarà quello di far apprendere allo studente le conoscenze generali sulle reti, sulla loro topologia, architettura ed i principali protocolli utilizzati per la trasmissione delle informazioni tra calcolatori. Sarà approfondito il modello ISO/OSI, evidenziando i principali aspetti sia del livello di rete ed il relativo protocollo Internet sia del livello di trasporto con i relativi protocolli UDP (User datagram protocol) e TCP (Transport control protocol). Durante il corso saranno effettuati alcuni cenni ai mezzi trasmissivi, ai principali componenti di una rete ed ai protocolli per il controllo di flusso e per il controllo di errore. Saranno effettuati inoltre alcuni approfondimenti sulle principali tecniche di routing (statiche e dinamiche), sulle reti locali e sulle reti wireless. Infine, verranno discussi i principali aspetti di crittografia e sicurezza delle reti, in particolare le soluzioni per l'autenticità e la confidenzialità delle trasmissioni, e per l'autenticazione delle controparti. |   |
| Sistemi Multimediali e         | ING-INF/05 | Obiettivi del corso sono l'acquisizione di capacità di  | Programmazione e                                  |

|                              |            |   |  |
|------------------------------|------------|---|--|
| laboratorio                  |            | analisi, sviluppo e valutazione di sistemi multimediali e ipermediali. Viene inizialmente fornita una panoramica dei principali modelli di documenti elettronici (Dexter, CMIF, AHM, AHAM e Munich Reference Model). Si esamineranno poi in dettaglio le caratteristiche sia tecniche che comunicative dei singoli componenti multimediali: testi, immagini, suoni, video ed audiovisivi. Vengono affrontate in dettaglio le problematiche relative alla digitalizzazione dei media (campionamento, quantizzazione, codifica), le tecnologie di archiviazione (sia per quanto riguarda i formati che i supporti) e gli standard di compressione dell'informazione. Si studiano infine le caratteristiche principali del linguaggio SMIL e di alcuni sistemi autore (Flash, X3D, Audacity) e alcuni problemi relativi alla selezione e sincronizzazione (nello spazio e nel tempo) di media statici e dinamici.  | laboratorio<br>Tecnologie Web 1 e laboratorio                  |
| Sistemi Operativi            | ING-INF/05 | Gli obiettivi culturali del corso sono i seguenti: fornire un inquadramento generale di base teorico sulle problematiche dei Sistemi Operativi (SO). Le problematiche teoriche sono sviluppate studiando varie implementazioni. Gli argomenti principali sono: aspetti generali dei SO (definizioni, struttura, evoluzione); processi e thread; comunicazione e sincronizzazione tra processi, sezioni critiche, cooperazione tra processi; gestione della memoria; principi dell'hardware di I/O; driver; file system; networking.<br>Dopo aver superato l'esame si ritiene che lo studente sia in grado di: valutare le caratteristiche di un SO, in funzione delle richieste (Analisi); determinare quali caratteristiche deve avere un SO per supportare una determinata applicazione o contesto di elaborazione (Progettazione); determinare i principali motivi di malfunzionamenti e inefficienze di un SO, e indicare delle soluzioni (Gestione). | Architettura degli Elaboratori<br>Programmazione e laboratorio |
| Statistica Applicata         | SECS-S/01  | L'obiettivo del corso è fornire agli studenti alcuni strumenti statistici che possano essere utilizzati per la propria attività professionale nell'ambito delle tecnologie Web e multimediali. Il corso è suddiviso in due parti. Nella parte iniziale verranno introdotti i concetti di base del Calcolo delle Probabilità e della Statistica descrittiva. Nella seconda parte, verranno approfondite, in modo pragmatico, alcune tematiche riconducibili alla Statistica inferenziale. Inoltre, verranno presentati alcuni pacchetti software per applicazioni statistiche.   |  |
| Tecnologie Web e laboratorio | ING-INF/05 | Il corso si propone di presentare agli studenti il World-Wide Web, le tecnologie informatiche e della comunicazione (ITC) che sono coinvolte; le implicazioni che da esse traggono origine. Si fornisce una panoramica generale, corredata da esercitazioni di laboratorio, che anticipa i contenuti di corsi successivi e inserisce lo studente nelle problematiche dell'intero corso di laurea. Vengono introdotti i principi fondamentali del Web e i criteri di progettazione che ne derivano; i supporti di rete sui quali si realizza il servizio WWW; i linguaggi del Web: rappresentazione (XML, XHTML, HTML); presentazione (CSS); comunicazione (SMTP; MIME; HTTP); programmazione (lato client, lato server).<br>Problemi di sicurezza vengono affrontati tramite  |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | elementi di crittografia, tecniche di autenticazione, protocolli di sicurezza. Il corso usa la Rete per fornire direttamente esempi, casi di studio, opportunità di ricerca ed approfondimento. |  |
|--|--|---|--|