



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA**

SYLLABUS DEL CORSO

Applicazioni Web: Progettazione e Sviluppo

2627-2-F9202P021

Obiettivi

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per comprendere i principi, i modelli architetturali e le tecnologie alla base delle moderne applicazioni Web distribuite.

Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito conoscenze sui protocolli e gli standard del Web, sulle architetture client-server, sui principi delle Web API e delle architetture REST, nonché sulle principali tecnologie e metodologie per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni Web interattive.

Lo studente sarà in grado di analizzare i requisiti di un'applicazione Web, progettarne l'architettura e svilupparne i principali componenti utilizzando strumenti e framework di sviluppo moderni. Sarà inoltre in grado di valutare criticamente diverse soluzioni progettuali e tecnologiche, motivando le scelte adottate in funzione dei requisiti applicativi e del contesto di utilizzo.

L'attività di laboratorio consentirà allo studente di consolidare le competenze progettuali e di sviluppo attraverso la realizzazione di applicazioni Web, favorendo anche l'autonomia nell'apprendimento di nuovi strumenti e tecnologie.

Contenuti sintetici

Il corso introduce i principi, i modelli architetturali e le tecnologie per la progettazione e lo sviluppo di moderne applicazioni Web distribuite. Vengono illustrati i protocolli e gli standard del Web, le architetture client-server, i principi delle Web API e delle architetture REST, nonché i fondamenti dello sviluppo di sistemi orientati ai servizi.

Il corso prevede una significativa attività di laboratorio dedicata alla progettazione e allo sviluppo di applicazioni Web interattive mediante linguaggi, framework e strumenti di sviluppo per il front-end e il back-end, con particolare riferimento a HTML5, CSS3, JavaScript, JSON, React e Node.js.

Programma esteso

Introduzione al Web e alle applicazioni distribuite

- Evoluzione di Internet e del Web.
- Architetture client-server e sistemi distribuiti.
- Evoluzione delle applicazioni Web: applicazioni statiche, dinamiche e Single-Page Applications (SPA).

Protocolli e standard del Web

- Il modello TCP/IP e il protocollo HTTP.
- URI, risorse Web e comunicazione client-server.
- Web API e principi delle architetture REST.
- Introduzione ai paradigmi del Web of Services, Web of Data e Web of Things.

Architetture software per applicazioni Web

- Principi del service-oriented computing.
- Introduzione alle architetture orientate ai servizi (SOA).
- Servizi Web e organizzazione di sistemi distribuiti.
- Cenni ai modelli cloud-native e al ruolo del cloud computing nello sviluppo di applicazioni Web.

Scambio e rappresentazione dei dati

- Formati per lo scambio dei dati: JSON e XML.
- Introduzione ai Linked Data e RDF.
- Serializzazione e interoperabilità delle informazioni.

Tecnologie per lo sviluppo di applicazioni Web

- HTML5 e CSS3.
- JavaScript moderno (ES6+).
- Programmazione asincrona e interazione con Web API.
- Principi di progettazione delle interfacce utente.

Framework e strumenti di sviluppo

- Introduzione ai framework JavaScript.
- Sviluppo di applicazioni Web con React.
- Introduzione allo sviluppo back-end con Node.js.
- Integrazione tra front-end e servizi Web.

Attività di laboratorio

- Progettazione e sviluppo incrementale di applicazioni Web.
- Realizzazione di componenti front-end e integrazione con servizi REST.
- Analisi, debugging e testing di applicazioni Web.

Prerequisiti

È consigliata una conoscenza di base dei principi della programmazione, delle strutture dati e del funzionamento delle reti di calcolatori. Sono inoltre utili familiarità con almeno un linguaggio di programmazione e con i concetti fondamentali dello sviluppo software. I principali concetti propedeutici saranno comunque richiamati durante il corso.

Modalità didattica

Il corso si svolge prevalentemente in presenza.

L'insegnamento prevede differenti modalità didattiche:

Didattica Erogativa (DE): lezioni frontali dedicate alla presentazione dei fondamenti teorici, dei modelli architetturali e delle tecnologie per la progettazione e lo sviluppo di moderne applicazioni Web distribuite. Durante le lezioni vengono introdotti i principali protocolli, standard, modelli architetturali e strumenti di sviluppo utilizzati nella realizzazione di applicazioni Web.

Didattica Interattiva (DI): esercitazioni e attività di laboratorio finalizzate alla progettazione, allo sviluppo e al testing di applicazioni Web. Attraverso lo sviluppo incrementale di una o più applicazioni Web, gli studenti applicano i concetti illustrati durante le lezioni, affrontando l'intero processo di analisi dei requisiti, progettazione, implementazione, integrazione con Web API, verifica e debugging della soluzione realizzata.

Didattica Interattiva (DI): attività di supporto all'apprendimento mediante la piattaforma e-learning, che mette a disposizione materiale didattico, esempi di codice, esercizi, forum di discussione e ulteriori risorse di approfondimento, favorendo il confronto con i docenti e l'apprendimento collaborativo.

Parte del materiale didattico è inoltre resa disponibile in formato audiovisivo attraverso la piattaforma e-learning, nel rispetto delle linee guida di Ateneo.

Lingua di insegnamento: Italiano.

Materiale didattico

Non è previsto un unico testo di riferimento.

Il materiale didattico comprende dispense, slide delle lezioni, articoli scientifici, documentazione tecnica, esempi di codice e ulteriori risorse di approfondimento, che saranno resi disponibili o indicati attraverso la piattaforma e-learning dell'insegnamento.

La documentazione ufficiale delle tecnologie e dei framework utilizzati durante il corso costituisce parte integrante del materiale di studio e sarà opportunamente segnalata nel corso delle lezioni.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo Semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'apprendimento è verificato mediante una prova scritta, eventualmente integrata da una prova orale.

La prova scritta è composta da:

- domande a risposta chiusa finalizzate a verificare la conoscenza e la comprensione dei principali concetti teorici affrontati durante il corso;
- domande a risposta aperta finalizzate a valutare la capacità di analizzare, argomentare e confrontare modelli, architetture e tecnologie per lo sviluppo di applicazioni Web;
- esercizi progettuali e di sviluppo finalizzati a verificare la capacità di applicare le conoscenze acquisite alla progettazione e realizzazione di semplici applicazioni Web e all'integrazione di componenti software.

È inoltre previsto un progetto facoltativo, individuale o svolto in gruppi di due studenti, consistente nella progettazione e nello sviluppo di un'applicazione Web. Il progetto è valutato mediante discussione individuale e può contribuire con un punteggio aggiuntivo fino a 4 punti.

La prova orale, su richiesta del docente e/o dello studente, approfondisce gli argomenti trattati nella prova scritta e può determinare un incremento o un decremento della valutazione finale.

Prove in itinere

La prova scritta può essere sostituita da due prove in itinere, ciascuna composta da domande aperte, domande a risposta chiusa ed esercizi relativi agli argomenti teorici e alle attività di laboratorio.

L'accesso alla seconda prova è consentito agli studenti che abbiano conseguito almeno 18/32 nella prima prova. Il voto della prova scritta è determinato dalla media delle due prove. Non sono previste prove di recupero.

Criteri di valutazione

La valutazione tiene conto dei seguenti aspetti:

- conoscenza e comprensione dei principi, dei modelli architetture e delle tecnologie presentate durante il corso;
- capacità di applicare le conoscenze acquisite alla progettazione e allo sviluppo di applicazioni Web;
- capacità di analizzare problemi progettuali e individuare soluzioni appropriate;
- correttezza tecnica delle soluzioni proposte;
- chiarezza espositiva e utilizzo appropriato della terminologia tecnico-scientifica.

Il voto finale è espresso in trentesimi ed è determinato dalla valutazione della prova scritta (o delle prove in itinere), eventualmente integrata dalla prova orale e dagli eventuali punti aggiuntivi conseguiti nelle attività di laboratorio e nel progetto facoltativo.

Orario di ricevimento

prof. De Paoli: Mercoledì dalle 10:00 alle 12:00 o su appuntamento scrivendo a flavio.depaoli@unimib.it

Domande e discussioni sugli argomenti dell'insegnamento possono essere fatte utilizzando i forum presenti in elearning.

Sustainable Development Goals
