



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Tecnologie e Applicazioni dei Sistemi Distribuiti

2122-2-F9201P030

---

#### Obiettivi

Lo scopo del corso è fornire allo studente gli elementi fondamentali per comprendere e progettare applicazioni Web collaborative e a servizi. Al termine del corso lo studente conoscerà i principali modelli di sistemi distribuiti basati su tecnologia Web e le caratteristiche fondamentali delle architetture e degli strumenti per la loro realizzazione.

Con questo bagaglio di conoscenze sarà in grado di analizzare sistemi esistenti e partecipare alla progettazione di applicazioni Web, con particolare riferimento alla realizzazione del front-end.

#### Contenuti sintetici

Le attuali applicazioni distribuite utilizzano il Web come piattaforma di riferimento e il concetto di servizio come metafora per la realizzazione di componenti autonomi che realizzano le funzionalità necessarie. Il corso studia i principi e i modelli delle tecnologie software distribuite in relazione alla progettazione di applicazioni Web interattive.

Analizza in particolare come stanno evolvendo i paradigmi d'interazione e comunicazione negli scenari di "Cloud computing" e "Internet of Things - IoT". Il corso include una significativa parte pratica dedicata all'apprendimento dei principi base di programmazione con JavaScript e di sviluppo di applicazioni Ajax (HTML5, CSS3, JavaScript, JSON) e Node.js. Verranno introdotti i principali framework per lo sviluppo di interfacce e interazione in ambiente desktop e mobile.

#### Programma esteso

- Introduzione al corso. Evoluzione di Internet e del Web: convergenza di reti, device e applicazioni. Introduzione ai concetti fondamentali di comunicazione con Internet (protocollo TCP/IP) e il Web (protocollo

HTTP). Il modello architetturale REST (Web API): Web of Services, Web of Data, e Web of Things.

- Sistemi service-oriented (cenni): Definizione di servizio, modelli organizzativi a servizi, architettura dei sistemi orientati ai servizi (SOA). Processi di business e servizi. Modelli e principi di cloud e fog computing e loro impatto sul piano organizzativo e di architettura delle soluzioni: i modelli di "system of records" e "system of engagement". Principi e tecnologie dei sistemi di engagement: mobilità e interfacce attive Ajax.
- Scambio di informazioni: cenni di sintassi e semantica dei formati (XML, JSON, Linked Data, RDF).
- Progettazione di interfacce e interazione: tecnologie Ajax (HTML5, CSS3, JavaScript). Introduzione alla programmazione in JavaScript. Realizzazione di applicazioni Ajax con JQuery, Bootstrap e React per il front-end e Node.js per il back-end.

## **Prerequisiti**

E' opportuno che lo studente possieda conoscenze di base di informatica e di funzionamento delle reti. Nella parte introduttiva del corso saranno comunque definiti i concetti e i modelli base per favorire chi non ha una formazione informatica.

## **Modalità didattica**

Il corso prevede lezioni ed esercitazioni (laboratorio) in aula con attività di studio individuale supportate da materiali didattici in e-learning.

Lingua di insegnamento: italiano

## **Materiale didattico**

Non c'è un unico testo di riferimento. Verranno indicati e/o pubblicati articoli e risorse sul sito di elearning.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo Semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

L'esame consta di una prova scritta con domande aperte e chiuse (su argomenti di lezione e di laboratorio) del

valore di punti 30.

La prova consiste in:

- a) domande sulle nozioni presentate
- b) domande di ragionamento e deduzione
- c) risoluzione di esercizi che richiedono lo sviluppo di una soluzione ad un problema assegnato

Struttura della prova scritta:

- parte generale: 11 domande chiuse + 2 aperte [ $11 \cdot 2 + 2 \cdot 4 = 30$  punti]

Chi ha frequentato i laboratori può ottenere 5 punti supplementari così assegnati:

- 1 punto per la frequenza ( $\geq 75\%$ )
- 1 punto per la partecipazione attiva (svolgimento delle esercitazioni in aula)
- 3 punti per lo svolgimento dell'esercizio finale (concordato con il docente)

L'esame può essere integrato da una prova orale su richiesta del docente e/o dello studente.

La prova orale può determinare un incremento o un decremento del voto dello scritto.

### **Prove in itinere**

La prova scritta può essere sostituita dallo svolgimento di due prove in itinere.

Ciascuna prova è composta da domande aperte e chiuse, + semplici esercizi sugli argomenti del laboratorio per complessivi 32 punti.

L'accesso alla seconda prova si ottiene con un punteggio maggiore o uguale a 18 punti nella prima prova.

Il voto della prova scritta è dato dalla media delle due prove. Non sono previste prove di recupero.

**VOTO FINALE = VOTO PROVA SCRITTA + PUNTI LABORATORIO (se frequentato) + (eventuale integrazione orale)**

*Nel periodo di emergenza Covid-19 la prova scritta sarà sostituita da una prova da remoto supervisionata: una sessione con domande aperte/chiuse sul sito di e-learning con monitoraggio attivo dei docenti, e una sessione orale in teleconferenza. Le prove in itinere potrebbero non essere svolte.*

### **Orario di ricevimento**

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

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

---