

## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO DI TECNOLOGIE WEB

La scheda dell'insegnamento di Tecnologie Web è disponibile sulla piattaforma istituzionale docenti.unina all'indirizzo: <https://www.docenti.unina.it/luigiliberolucio.starace/2023/N86/14404>. Le informazioni presenti nella scheda dell'insegnamento sono riportate anche di seguito, in questo documento, per comodità.

### INFORMAZIONI GENERALI

Nome dell'Insegnamento	Tecnologie Web
Anno di Corso	III
Periodo di Svolgimento	Secondo Semestre
CFU	6
Docente	Luigi Libero Lucio Starace
Sito web istituzionale del docente	<a href="https://www.docenti.unina.it/luigiliberolucio.starace">https://www.docenti.unina.it/luigiliberolucio.starace</a>

### INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Come da regolamento del CdS Triennale in Informatica, sono propedeutici i seguenti insegnamenti: Object Orientation, Linguaggi di Programmazione I, Algebra.

### EVENTUALI PREREQUISITI

Costituiscono prerequisiti per la comprensione dei contenuti dell'insegnamento:

- Conoscenze di base di programmazione.
- Conoscenza del paradigma Object-Oriented.

Sono inoltre utili, ma non indispensabili:

- Nozioni di base di reti di calcolatori (e.g.: protocollo HTTP, architetture client-server), acquisiti durante il corso obbligatorio di Reti di Calcolatori (terzo anno, primo semestre).
- Nozioni di base di software design e testing automatico, acquisite durante il corso obbligatorio di Ingegneria del Software (terzo anno, primo semestre).
- Conoscenza di base di Docker, acquisita durante il corso obbligatorio di Laboratorio di Sistemi Operativi (terzo anno, primo semestre), utile per ri-eseguire alcuni esempi.

### OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo del corso è fornire una panoramica completa dei concetti fondamentali, delle tecnologie e degli strumenti allo stato dell'arte e della pratica per la progettazione e la realizzazione di applicazioni web moderne. Gli obiettivi specifici includono:

- Comprensione dei principi fondamentali che regolano il World Wide Web, compresi i protocolli di comunicazione, la struttura dei dati e le dinamiche di navigazione.
- Acquisizione di conoscenze di base di sviluppo web full-stack, con conoscenza delle metodologie di base e tecnologie impiegate nelle applicazioni web moderne.

## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO DI TECNOLOGIE WEB

---

- Saper progettare e implementare applicazioni web moderne, sicure e responsive, attraverso l'analisi critica delle esigenze del progetto e la selezione mirata delle tecnologie e degli strumenti più adatti.
- Sviluppare le competenze e le metodologie necessarie per rimanere aggiornati autonomamente in un settore in continua evoluzione, attraverso l'adozione di best practice per il lifelong learning.

### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

#### CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Gli studenti dovranno dimostrare una solida conoscenza dei principi di base del World Wide Web, compresi i protocolli di comunicazione e le dinamiche di navigazione. Gli studenti saranno inoltre in grado di rielaborare queste nozioni, evidenziando le interconnessioni e le implicazioni che emergono durante la progettazione e lo sviluppo di applicazioni web.

Gli studenti dovranno essere in grado di:

- Descrivere e illustrare in maniera chiara i meccanismi di base del World Wide Web, incluso il funzionamento dei protocolli di comunicazione utilizzati e il funzionamento delle dinamiche di navigazione.
- Definire e delineare le principali componenti di una applicazione web, distinguendo le responsabilità relative al front-end e quelle relative al back-end, riconoscendo le interazioni critiche tra di esse, e individuando tecnologie e strumenti per l'implementazione di ciascun componente.
- Identificare e distinguere le tecnologie più adatte per lo sviluppo di applicazioni web moderne in base alle esigenze del progetto corrente.
- Analizzare le connessioni causali tra le diverse tecnologie web, cogliendo le implicazioni di scelte specifiche e comprendendo come tali decisioni influenzino la sicurezza, la reattività, le prestazioni, la flessibilità e la manutenibilità delle applicazioni.

Attraverso questi processi di comprensione e rielaborazione personale delle conoscenze acquisite nel corso, gli studenti saranno in grado di sviluppare riflessioni più complesse e in parte originali nell'ambito delle Tecnologie Web.

## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO DI TECNOLOGIE WEB

---

### CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Gli studenti dovranno dimostrare competenze pratiche nel campo delle Tecnologie Web, applicando in modo efficace le conoscenze acquisite per risolvere problemi e affrontare sfide in contesti anche diversi da quelli affrontati durante il corso.

Gli studenti dovranno essere in grado di:

- Applicare le conoscenze dei meccanismi del World Wide Web e delle tecnologie web per implementare applicazioni web, integrando tecnologie front-end e back-end, e impiegando moderni processi e strumenti di sviluppo.
- Applicare i concetti di base di sicurezza informatica trattati durante il corso per organizzare e implementare misure di sicurezza efficaci nelle applicazioni web, proteggendo i dati e prevenendo potenziali vulnerabilità.
- Analizzare criticamente applicazioni web esistenti, individuandone i principali componenti e discutendone in maniera critica le caratteristiche in termini di sicurezza, prestazioni, accessibilità, flessibilità, e manutenibilità.
- Applicare gli strumenti metodologici appresi per analizzare e risolvere problemi pratici nel contesto delle Tecnologie Web, mostrando capacità analitiche e operative.
- Attraverso queste competenze operative, gli studenti saranno in grado di trasformare in azione concreta le conoscenze acquisite durante il corso, dimostrando competenze nel risolvere problemi e nell'affrontare sfide reali nel vasto campo delle Tecnologie Web.

### PROGRAMMA–SYLLABUS

- Il World Wide Web: Documenti e Iper testi; il protocollo HTTP.
- HTML (living standard): Elementi fondamentali; URLs; Form. Strumenti per sviluppatori nei moderni Web Browser;
- CSS: Nozioni di base; Selettori; l'algoritmo Cascade; Ereditarietà; Layout (Flexbox, Grid); Media Query; Fondamenti di Responsive Design;
- JavaScript (ES6+): Nozioni di base del linguaggio; ECMAScript 6 e il JavaScript "moderno"; Variabili; Funzioni, Oggetti; Strutture dati; Classi; Gestione di errori; Moduli; JavaScript in un Web Browser; Manipolazione del DOM; Web Storage API; Asincronismo (Promise); Richieste di Rete (fetch API);
- Introduzione alla programmazione server-side: nozioni di base, esempi con CGI e PHP;
- JavaScript in un ambiente di esecuzione server: Node.js; npm; debugging; Introduzione al session tracking;
- Frameworks: Introduzione ai Frameworks; Principio dell'Inversion of Control; Il framework Express; Concetti di base in Express: Routes, Middleware; Templating (con Pug); Esempi pratici; Esempio di utilizzo di un ORM (Sequelize); Vantaggi e Svantaggi di un ORM.
- API REST: Introduzione alle API REST; Motivazioni; Autenticazione con token JWT.

## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO DI TECNOLOGIE WEB

- Introduzione al concetto di Content Management System (CMS); Esempio di utilizzo del CMS WordPress; CMS Headless; Esempio di utilizzo del CMS Headless Strapi; Cenni di base di GraphQL.
- TypeScript: Nozioni di base; Transpiling verso codice JavaScript; Downleveling; Dichiarazione di tipi; Inferenza automatica di tipi; Introduzione al concetto di Tipizzazione Strutturale; Cenni di tipi generici; Altri tipi: never, any, unknown, void; Esempi pratici;
- Front-end Tooling: Preprocessor e Postprocessor di CSS; Sass (variabili, mixin, nesting, control flow, strutture dati di base); Esempi con Sass; Framework CSS; Bundling; Tree-shaking; Minification; Esempi utilizzando il tool Vite;
- Single Page Applications (SPA): Concetti di base; Vantaggi e Svantaggi rispetto alle applicazioni web tradizionali; Sfide nell'implementazione di SPA (routing, gestione dello stato, ri-utilizzo dei componenti); Esempio di implementazione di una SPA utilizzando soltanto JavaScript.
- Angular: Il framework front-end Angular per l'implementazione di SPA; Nozioni di base; Strumenti per sviluppatori; Componenti; Routing; Forms; Services; Dependency Injection; Route Guards; HttpClient; Interceptors; Esempi di implementazione di SPA con Angular.
- Web Application Security: Nozioni di base; Sicurezza a livello di rete e di applicazione; Principali tipi di attacchi informatici ad applicazioni web: Cross-site Scripting (XSS), Cross-site Request Forgery (CSRF o XSRF), SQL Injection; Attacchi alla sessione (Session hijacking); Validazione inadeguata dei dati in input; Tecniche per mitigare le vulnerabilità; Esempi pratici di exploit di vulnerabilità su applicazioni web di esempio;
- Testing di Applicazioni Web: testing di unità; nozioni di base su testing end-to-end; fragilità; flakiness; Esempi con il tool Playwright.

### MATERIALE DIDATTICO

Lucidi e altro materiale reperibile online segnalato dal docente. I lucidi saranno resi disponibili il giorno prima della presentazione.

### MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO – MODULO

L'insegnamento si svolgerà tramite lezioni frontali, che includeranno anche significative sessioni pratiche di programmazione di applicazioni web e utilizzo delle tecnologie presentate.

### VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

L'esame si articola in **prova scritta** e **discussione di un elaborato progettuale**. La prova scritta conterrà quesiti a risposta libera e/o a risposta multipla.

#### PROVA SCRITTA

La prova scritta si articola in quesiti a risposta multipla e/o libera, volti ad accertare le conoscenze acquisite da studenti e studentesse e la capacità di applicare le stesse in scenari concreti. I quesiti possono richiedere spiegazioni o esempi in linguaggio naturale, oppure la scrittura e/o l'analisi di

## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO DI TECNOLOGIE WEB

---

codice HTML, CSS, JavaScript, o in altri linguaggi trattati durante il corso. Le prove scritte verteranno sull'intero programma del corso.

Sarà possibile, inoltre, superare la prova scritta partecipando a due prove intercorso, che si svolgeranno rispettivamente a metà corso e alla fine del corso. Ciascuna prova intercorso verterà sugli argomenti trattati fino alla data della prova e comunicati in ogni caso dal docente. Nel caso in cui uno studente sostenga le prove intercorso, il voto finale della prova scritta sarà determinato come la media delle valutazioni delle due prove intercorso. Al fine di ottenere una valutazione sufficiente, è necessario raggiungere la sufficienza in entrambe le prove.

### DISCUSSIONE DI ELABORATO PROGETTUALE

Al fine del superamento dell'esame, è necessario presentare e discutere un elaborato progettuale. L'elaborato progettuale potrà essere discusso soltanto dopo aver superato la prova scritta, prenotandosi secondo modalità che saranno rese note dal docente. Il progetto consiste nello sviluppo di un'applicazione web moderna, da realizzare individualmente. Per l'applicazione da sviluppare, studenti e studentesse possono seguire una delle tracce proposte dal docente, o concordare con il docente una diversa traccia personalizzata di loro interesse e di pari complessità.

In fase di discussione, studenti e studentesse mostreranno al docente il funzionamento dell'applicazione realizzata utilizzando il proprio portatile, e risponderanno a domande del docente sulle scelte tecnologiche e implementative adottate, volte ad accertare il livello di conoscenza dei contenuti teorici e metodologici del programma del corso e la loro applicazione al progetto. Qualora uno studente o studentessa non disponga di un portatile, dovrà fornire al docente istruzioni dettagliate per l'esecuzione dell'applicazione durante la discussione. La valutazione sarà determinata dalla qualità dell'applicazione web sviluppata e dalla discussione della stessa, tenendo in considerazione la capacità di esposizione con terminologia appropriata, la capacità di organizzazione autonoma dell'esposizione e la capacità di motivare ed argomentare opportunamente le scelte di progetto.

### VALUTAZIONE COMPLESSIVA

La valutazione complessiva sarà determinata come la media della valutazione della prova scritta e della discussione dell'elaborato progettuale.