

A.A.	Nome	Settore	CFU	Corso di studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2015/16	<i>Reti di Calcolatori e Laboratorio</i>	ING-INF/05	9	Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni	Secondo Semestre	72	No	No
Modulo	Nome Modulo	Tipo	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
No	No	Lezione frontale e attività di laboratorio	76	Mario Collotta	ING-INF/05	RD	Si	Istituzionale

### Obiettivi:

- **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding):** Lo studente al termine del corso avrà conoscenza delle problematiche inerenti le reti dei calcolatori le metodologie di progettazioni di applicazioni di reti orientate ai servizi telematici.
- **Conoscenza e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding):** Lo studente sarà in grado di utilizzare semplici strumenti per la validazione di scenari di reti di calcolatori in ambiente di test reali e/o di simulazione.
- **Autonomia di giudizio (making judgements):** Lo studente sarà in grado sia di effettuare un'analisi di una rete di calcolatori e quindi arrivare a capire il suo funzionamento, ma anche di progettare e implementare reti per la risoluzione di problemi reali legati al funzionamento dei protocolli di rete sia wireless che wired di alcuni dei più comuni scenari di network (industrial networks, home automation, etc).
- **Abilità comunicative (communication skills):** Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti le reti di calcolatori. Sarà in grado di sostenere conversazioni su tematiche relative alla realizzazione di politiche di gestione della QoS su reti wired e wireless.
- **Capacità di apprendere (learning skills):** Lo studente avrà acquisito le problematiche di progettazione di reti per scenari semplici di automazione.

**Programma:** Il corso di Reti di Calcolatori si prefigge l'insegnamento dei principi fondamentali delle reti di calcolatori, lo studio delle tipologie di reti e delle tecniche di progettazione più diffuse. Il corso prevede una parte teorica ed una pratica. Nella parte teorica vengono studiati i principi fondamentali per la costruzione di una rete di calcolatori: architettura delle reti, codifiche e trasmissione affidabile, interconnessione di reti, protocolli wireless e wired, controllo della rete, applicazioni. La seconda parte invece è di carattere pratico ed ha come obiettivo lo sviluppo di applicazioni su reti di calcolatori.

- 1) Architetture di rete Wired vs Wireless e Quality of Service - QoS (6 ore).
  - topologie e modelli di riferimento
  - analisi dei protocolli a livello MAC e di routing
  - problematiche legate alla gestione della Mobilità
  - controllo della congestione e qualità del servizio (QoS)

- 2) Reti, Applicazioni e analisi delle performance (10 ore)
  - Analisi delle principali infrastrutture di rete utilizzabili per le applicazioni più diffuse
  - Applicazioni e reti real-time
  - Analisi dei parametri di performance in una rete di calcolatori.
  - Valutazione delle performance di una rete
- 3) Studio e Analisi dei Protocolli Wired e Wireless (20 ore).
  - Ethernet e IEEE 802.11
  - Protocolli per l'automazione industriale e per l'automotive
  - IEEE 802.15.4, Bluetooth, Bluetooth low energy, Wireless HART
  - RFID
- 4) Case studies e laboratorio (40 ore).
  - Automazione industriale: reti e protocolli per il controllo dei processi industriali;
  - Wireless Sensor Networks (WSN) per monitoraggio ambientale e industriale;
  - Applicazioni di reti per Domotica e Automotive;
  - Analisi delle problematiche di rete e di test - Attività di laboratorio per la realizzazione di uno scenario di rete in ambiente reale o simulato

**Testi consigliati:**

- A. S. Tanenbaum, "Computer Networks", Ed Prentice Hall,
- Fred Halsall: "Data communications, Computer Networks and Open systems", Ed. Addison-Wesley,
- Claudio Bonivento, Luca Gentili, Andrea Paoli, Sistemi di automazione industriale - Architetture e controllo, McGraw-Hill, ISBN 8838664404, [http://www.catalogo.mcgraw-hill.it/catLibro.asp?item\\_id=2615](http://www.catalogo.mcgraw-hill.it/catLibro.asp?item_id=2615),
- Per le parti non coperte dai testi consigliati, sono disponibili le slide delle lezioni scaricabili online dalla pagina del docente.

**Modalità di esame:**

La modalità d'esame prevede una prova pratica e una prova orale.

**Argomenti o insegnamenti propedeutici:**

Nessuno.