



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Ingegneria e Architettura

Anno Accademico 2022/2023

Corso di studi in Ingegneria Informatica, classe di laurea L8

Insegnamento	Reti di Calcolatori
CFU	9
Settore Scientifico Disciplinare	ING-INF/05
Nr. ore di aula	54
Nr. ore di studio autonomo	171
Nr. ore di laboratorio	-
Mutuazione	-
Annualità	III anno
Periodo di svolgimento	I semestre

Docente	E-mail	Ruolo <sup>i</sup>	SSD docente
Giovanni Pau	giovanni.pau@unikore.it	PA	ING-INF/05

Propedeuticità	Nessuna
Prerequisiti	Non sono richieste conoscenze preliminari
Sede delle lezioni	Facoltà di Ingegneria e Architettura

## Moduli

N.	Nome del modulo	Docente	Durata in ore

## Orario delle lezioni

L'orario delle lezioni sarà pubblicato sull'Agenda WEB dell'Università degli Studi di Enna "Kore"

[https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb\\_unikore/](https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/)

## Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le basi concettuali e le principali tecniche di progettazione delle reti di calcolatori, con particolare attenzione ai concetti relativi alla suddivisione delle funzionalità in livelli e alla gestione delle risorse di rete. Al termine dell'insegnamento, lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di comprendere il funzionamento di una rete, sia essa locale o geografica, e i relativi protocolli che sovrintendono alla comunicazione tra calcolatori.

Il corso prevede anche attività riguardanti l'assegnazione degli indirizzi IP all'interno di una rete LAN. Inoltre, sono previste altre attività di programmazione che comprendono l'utilizzo di Matlab/Simulink/TrueTime al fine di implementare scenari con diverse topologie di rete e di misurarne le performance. L'elaborato che lo studente dovrà presentare nella sessione d'esami può essere svolto da un gruppo composto al massimo da 2 studenti.

Contenuti del Programma			
N.	Argomento	Tipologia	Durata in ore
1	Reti di Calcolatori e Internet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione alle reti di calcolatori</li> <li>• Nascita ed evoluzione di Internet</li> <li>• Modelli architetturali</li> <li>• Tipologie e topologie delle reti</li> </ul>	Frontale	6
2	Livello di applicazione <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi delle applicazioni in rete e socket</li> <li>• HTTP</li> <li>• DNS</li> </ul>	Frontale	6
3	Livello di trasporto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione e Servizi a livello di trasporto</li> <li>• UDP</li> <li>• TCP: controllo di flusso e di congestione, gestione affidabile della connessione</li> </ul>	Frontale	9
4	Livello di rete <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inoltro e instradamento</li> <li>• Protocollo IP: IPv4 e IPv6</li> <li>• Altri protocolli di supporto: DHCP, NAT, ARP, ICMP</li> <li>• Algoritmi di routing in Internet: RIP, OSPF, BGP</li> </ul>	Frontale	9
5	Cenni sul Livello data-link <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesso al canale condiviso</li> <li>• Sottolivello MAC: protocolli Aloha, CSMA, CSMA/CD, CSMA/CA, token ring e token bus</li> </ul>	Frontale	3
6	Casi di studio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Performance delle reti di calcolatori</li> </ul>	Frontale	3
7	Sviluppo di esempi ed esercizi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegnazione indirizzi IP all'interno di una LAN</li> </ul>	Frontale	8
8	Programmazione Matlab/Simulink/TrueTime: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di scenari di rete in ambiente simulato</li> </ul>	Frontale	14

#### Risultati di apprendimento (descrittori di Dublino)

I risultati di apprendimento attesi sono definiti secondo i parametri europei descritti dai cinque descrittori di Dublino.

1. **Conoscenza e capacità di comprensione:** lo studente al termine del corso avrà conoscenza sui principali protocolli di rete, di trasporto ed a livello applicativo utilizzati nelle moderne reti di calcolatori.
2. **Conoscenza e capacità di comprensione applicate:** lo studente sarà in grado di utilizzare strumenti per la risoluzione di problematiche inerenti all'assegnazione degli indirizzi IP di una LAN e di misurare le performance di una rete di calcolatori.
3. **Autonomia di giudizio:** lo studente sarà in grado di effettuare un'ampia analisi sia sul livello applicativo di Internet, definendone le caratteristiche e gli scenari applicativi, sia sui concetti di base dei livelli di rete e di trasporto.
4. **Abilità comunicative:** lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti all'oggetto del corso. Sarà in grado di sostenere conversazioni sia sulle applicazioni comunemente utilizzate in Internet sia sulle architetture e sui protocolli utilizzati ai livelli di rete e di trasporto, definendone le generalità, gli standard e le metriche per determinare le performance.
5. **Capacità di apprendere:** lo studente avrà acquisito le conoscenze sia sui protocolli a livello applicativo di Internet, sia sull'importanza del livello di trasporto nell'instaurare una connessione all'interno di una rete sia sulle tecniche di routing utilizzate a livello di rete.

---

### Testi per lo studio della disciplina

---

J.F. Kurose, K. W. Ross, "Reti di calcolatori e internet. Un approccio top-down", Pearson, 7a edizione

[http://www.pearson.it/opera/pearson/0-6425-reti di calcolatori e internet](http://www.pearson.it/opera/pearson/0-6425-reti_di_calcolatori_e_internet)

Andrei S. Tanenbaum, David J. Wetherall, "Reti di Calcolatori", Pearson, 5 edizione

[https://www.pearson.it/opera/pearson/0-6632-reti di calcolatori](https://www.pearson.it/opera/pearson/0-6632-reti_di_calcolatori)

Le slide proiettate a lezione che non sono protette da copyright sono fornite dal docente titolare dell'insegnamento e messe a disposizione degli studenti sul sito web dell'Università.

---

### Metodi e strumenti per la didattica

---

Le lezioni frontali saranno accompagnate da un'analisi di casi di studio e sviluppo di esempi al fine di stimolare una concezione pratica dell'apprendimento sia per la stesura dell'elaborato da presentare in sede d'esame, sia per l'assegnazione degli indirizzi IP all'interno di una LAN, sia per avviare una riflessione, a partire da situazioni reali, su cui avanzare ipotesi e soluzioni.

---

### Modalità di accertamento delle competenze

---

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso un'unica prova orale che verterà:

- sulla discussione di un esercizio, sull'assegnazione degli indirizzi IP all'interno di una rete LAN, da svolgere in aula, in un tempo massimo di circa 30 minuti. I fogli per l'esecuzione dell'esercizio saranno forniti dal docente. Lo studente non potrà utilizzare ulteriore materiale di supporto.

*[contribuisce per il 30% nella valutazione finale]*

- sulla discussione di un elaborato (preparato a casa a scelta dello studente – singolarmente o in gruppo di massimo due studenti) implementato in Matlab/Simulink/TrueTime. L'elaborato dovrà rispettare le direttive che saranno pubblicate dal docente nella sua pagina personale.

*[contribuisce per il 30% nella valutazione finale]*

- sulla discussione di un approfondimento su alcune delle tematiche affrontate durante il corso, quali:
  - accesso ad Internet (porte e socket);
  - HTTP;
  - DHCP, NAT, DNS, ARP;
  - TCP e UDP;
  - Protocollo IP (v4 e v6) e ICMP;
  - Routing in Internet;
  - Protocolli di accesso al mezzo;
  - Performance nelle reti;

*[contribuisce per il 40% nella valutazione finale]*

Complessivamente, l'intera prova durerà indicativamente tra i 45 ed i 60 minuti. Ove fosse necessario, gli esaminandi saranno ripartiti in più giornate, secondo un calendario determinato nel giorno dell'appello ovvero, se possibile, anticipatamente sulla base delle prenotazioni pervenute. La calendarizzazione sarà, in tal caso, opportunamente pubblicizzata. La valutazione dell'apprendimento sarà focalizzata sulla valutazione dei risultati attesi, in accordo con i descrittori di Dublino.

La prova di esame si intende superata con una votazione minima di 18/30 quando lo studente dimostra:

- minima conoscenza e comprensione degli argomenti trattati;
- limitata capacità nell'applicazione delle conoscenze acquisite;
- sufficiente capacità espositiva.

La votazione di 30/30, eventualmente con lode, è assegnata quando lo studente dimostra:

- ottima conoscenza e comprensione degli argomenti trattati;
- ottima capacità nell'applicazione delle conoscenze acquisite;
- eccellente capacità espositiva.

La prova di esame si intende non superata se lo studente mostra un livello insufficiente di conoscenza degli argomenti trattati e non dimostra una sufficiente capacità nell'applicazione delle conoscenze acquisite.

---

#### Date di esame

Le date di esami saranno pubblicate sull'Agenda WEB dell'Università degli Studi di Enna "Kore"

[https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb\\_unikore/](https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/)

---

#### Modalità e orario di ricevimento

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati nella pagina personale del docente:

<https://unikore.it/cdl/ingegneria-informatica/persona-e-regolamenti/giovanni-pau/>

---

<sup>i</sup> PO (professore ordinario), PA (professore associato), RTD (ricercatore a tempo determinato), RU (Ricercatore a tempo indeterminato), DC (Docente a contratto).