



*Università degli Studi di Enna "Kore"*  
*Facoltà di Ingegneria e Architettura*  
*Anno Accademico 2017 - 2018*

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2017/18	ING-INF/03		9	<b>Sistemi di Telecomunicazioni e Laboratorio</b>	76		No	
Classe	Corso di studi			Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
L-8	Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni			Caratterizzante	III Anno Secondo Semestre		Facoltà di Ingegneria e Architettura	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
No	No	Lezioni Frontali Esercitazioni di Laboratorio	56 20	Giovanni Pau giovanni.pau@unikore.it	ING-INF/05	RTD	Si	Istituzionale

### **Prerequisiti**

Lo studente deve avere le conoscenze sui principi di base delle reti di telecomunicazioni sia locali sia geografiche.

### **Propedeuticità**

Fondamenti di Reti di Telecomunicazioni.

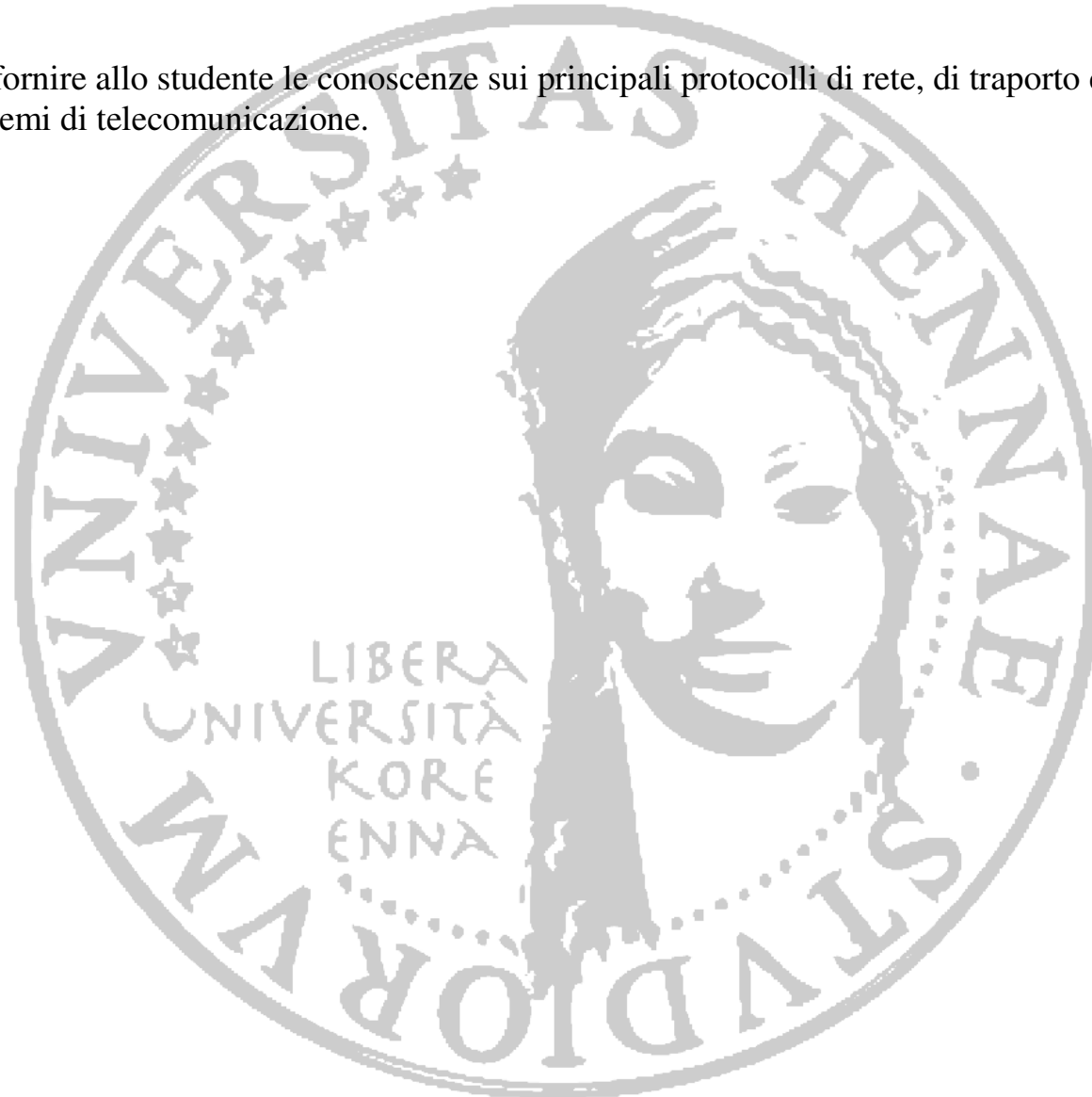




*Università degli Studi di Enna "Kore"*  
*Facoltà di Ingegneria e Architettura*

**Obiettivi formativi**

Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze sui principali protocolli di rete, di trasporto ed a livello applicativo utilizzati nei moderni sistemi di telecomunicazione.





*Università degli Studi di Enna "Kore"*

*Facoltà di Ingegneria ed Architettura*

*Anno Accademico 2017 - 2018*

**Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):**

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

**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 nei moderni sistemi di telecomunicazione.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate:** lo studente sarà in grado di utilizzare strumenti per la risoluzione di problematiche inerenti l'assegnazione degli indirizzi IP di una LAN, il cablaggio strutturato degli edifici e di misurare le performance di una rete di telecomunicazioni.

**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.

**Abilità comunicative:** lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'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.

**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.



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

**Contenuti e struttura del corso**

<b>N.</b>	<b>ARGOMENTO</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>DURATA</b>
<b>1</b>	<i>Sistemi di Telecomunicazioni e Internet</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Introduzione ai Sistemi di Telecomunicazione</i></li><li>• <i>Nascita ed evoluzione di Internet</i></li></ul>	Frontale	6h
<b>2</b>	<i>Livello di applicazione</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Principi delle applicazioni in rete e socket</i></li><li>• <i>HTTP: 1.0 e 1.1</i></li><li>• <i>DNS</i></li></ul>	Frontale	9h
<b>3</b>	<i>Livello di trasporto</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Introduzione e Servizi a livello di trasporto</i></li><li>• <i>UDP</i></li><li>• <i>TCP: controllo di flusso e di congestione, gestione della connessione affidabile</i></li></ul>	Frontale	12h
<b>4</b>	<i>Livello di rete</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Inoltro, instradamento e struttura di un router</i></li><li>• <i>Protocollo IP: IPv4 e IPv6, ICMP</i></li><li>• <i>Altri protocolli di supporto: DHCP, NAT, ARP</i></li><li>• <i>Algoritmi di routing in Internet: RIP, OSPF, BGP</i></li><li>• <i>Applicazioni su IP: approfondimento sul VoIP</i></li></ul>	Frontale	20h
<b>5</b>	<i>Esercitazioni</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Assegnazione indirizzi IP all'interno di una LAN</i></li></ul>	Esercitazione	9h
<b>6</b>	<i>Laboratorio</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Realizzazione di un sistema di telecomunicazione in ambiente simulato:</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>richiami di cablaggio strutturato</i></li><li>○ <i>architetture di rete cablate e wireless</i></li></ul></li></ul>	Laboratorio	20h



*Università degli Studi di Enna "Kore"*  
*Facoltà di Ingegneria e Architettura*

**Attività esercitative / Lavoro di gruppo:**

Il corso prevede diverse attività esercitative riguardanti l'assegnazione degli indirizzi IP all'interno di una rete LAN. Inoltre, sono previste diverse attività di laboratorio che prevedono l'utilizzo del simulatore di rete OMNeT++ al fine di effettuare delle simulazioni con diverse topologie di rete e di misurarne le performance. L'elaborato che lo studente deve presentare nella sessione d'esami può essere svolto da un gruppo composto al massimo da 2 studenti.

**Testi adottati**

**Testi principali:**

J.F. Kurose, K. W. Ross, "Reti di calcolatori e internet. Un approccio top-down", Pearson, 7a edizione, 2017  
[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)

**Materiale didattico a disposizione degli studenti:** Le slide proiettate a lezione sono fornite dal docente titolare dell'insegnamento e messe a disposizione degli studenti sul sito web dell'Università.

**Testi di riferimento:** Nessuno.

**Testi di approfondimento:**

Andrei S. Tanenbaum, "Reti di Calcolatori", Pearson, 5 edizione, 15 settembre 2011  
[http://www.pearson.it/opera/pearson/0-4190-reti\\_di\\_calcolatori\\_5ed](http://www.pearson.it/opera/pearson/0-4190-reti_di_calcolatori_5ed)



## **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) implementato in OMNeT++. 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;
  - TCP e UDP;
  - Protocollo IP (v4 e v6) e ICMP;
  - Routing in Internet;
  - Cablaggio strutturato, VoIP*[contribuisce per il 40% nella valutazione finale]*

La prova orale si intende superata, con la votazione di 18/30, quando lo studente dimostra:

- minime conoscenze tecniche di base riguardanti il funzionamento delle applicazioni in Internet e dei protocolli utilizzati;
- capacità di autonoma applicazione dei metodi progettuali in relazione a semplici problemi di gestione degli indirizzi IP all'interno di una LAN;



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

- capacità di elaborazione delle conoscenze acquisite per formulare semplici scenari di internetworking.

Il voto di 30/30, con eventuale lode, è assegnato quando lo studente dimostra:

- piena conoscenza tecnica del funzionamento delle applicazioni in Internet e dei protocolli utilizzati;
- ampia capacità di autonoma applicazione dei metodi progettuali in relazione a problemi di gestione degli indirizzi IP all'interno di una LAN;
- ampia capacità di elaborazione delle conoscenze acquisite per formulare vasti e dettagliati scenari di internetworking.

### **Orari di lezione e date di esame**

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio delle lezioni:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-attivita-didattiche/calendario-lezioni>

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio della sessione d'esami:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-esami/calendario-esami>

### **Modalità e orari di ricevimento**

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

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/2395-prof-pau-giovanni>

Si invitano gli studenti interessati a contattare il docente via email.