

<b>FACOLTÀ</b>	INGEGNERIA
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/13
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Ingegneria delle Telecomunicazioni Classe LM-27
<b>INSEGNAMENTO</b>	Reti di telecomunicazioni con laboratorio
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Ingegneria delle telecomunicazioni
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15077
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	No
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-INF/03
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Matteo Campanella Professore ordinario Università degli Studi di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO</b>	Angelo Valenti Contratto esterno
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	135
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	90
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Reti internet o Reti di calcolatori ed internet
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni di laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova scritta, Prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Previo appuntamento via e-mail: <a href="mailto:matteo.campanella@unipa.it">matteo.campanella@unipa.it</a> <a href="mailto:angelo.valenti@unipa.it">angelo.valenti@unipa.it</a>

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze sulle reti di trasmissione dati, avrà acquisito familiarità con apparati di rete in tecnologia 802.3 e 802.11, e sulle metodologie per affrontare e risolvere problematiche delle reti di telecomunicazione e dei sistemi a coda.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente sarà in grado di analizzare il comportamento delle reti, di analizzare e confrontare modelli di sistemi a coda isolati ed interconnessi. Sarà in grado di formulare strategie di evoluzione e prevedere i

ritorni di investimenti nel settore delle reti. Saprà analizzare la configurazione e configurare dispositivi di rete commerciali in tecnologia 802.3 ed 802.11.

Sarà inoltre in grado di confrontare soluzioni architetturali e protocollari, tramite valutazione di prestazioni condotta per mezzo di modelli semplificati.

### **Autonomia di giudizio**

Lo studente avrà acquisito una metodologia di analisi propria della teoria dei sistemi di servizio; attraverso tale metodologia egli sarà in grado di affrontare problemi e prendere le relative decisioni. Conoscerà le principali caratteristiche degli apparati di rete *switched* e *routed* e saprà prendere decisioni ad esse relative. Attraverso l'approccio metodologico acquisito durante il corso, egli potrà modellare problematiche complesse nell'ambito delle reti orientate alla connessione.

### **Abilità comunicative**

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche complesse riguardanti le architetture di rete anche in contesti altamente specializzati. In particolare, dovrà essere capace di motivare le scelte effettuate nella risoluzione dei problemi di analisi e/o sintesi.

### **Capacità d'apprendimento**

Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa alle reti di telecomunicazioni orientate alla connessione. Sarà in grado di approfondire tematiche complesse quali la congestione, le politiche di protezione, l'influenza dei regolamenti sulle strutture di rete.

Lo studente imparerà a catalogare, schematizzare e rielaborare problemi di rete di diversa natura, a diversi livelli di astrazione

## **OBIETTIVI FORMATIVI**

Il corso si propone di fornire una panoramica delle tecnologie, esistenti e future, impiegate nelle moderne reti di telecomunicazioni orientate alla connessione. Nel corso delle attività di laboratorio, gli allievi avranno occasione di familiarizzare con apparati di rete 802.3 e 802.11.

Il corso si propone di preparare gli allievi sulla teoria delle code di base ed intermedia, al fine di introdurre lo studente alla valutazione delle prestazioni di sistemi complessi come le reti di telecomunicazioni.

<b>RETI DI TELECOMUNICAZIONI CON LABORATORIO</b>	
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Introduzione
6	Gerarchia Digitale Sincrona: SDH (e SONET)
9	Asynchronous Transfer Mode: ATM
5	Multi Protocol Label Switching: MPLS
9	Componenti ed architetture per reti ottiche
6	Reti di accesso
8	Processi di nascita e morte. Processi di Poisson. Analisi all'equilibrio.
8	Teoria dei sistemi a coda elementare: sistema M/M/1, M/M/m, M/M/m/m. Risultato di Little.
8	Teoria dei sistemi a coda avanzata: sistema M/G/1. Lunghezza media della coda; distribuzione del numero di clienti e del tempo di attesa.
	<b>ESERCITAZIONI</b>
12	Esercitazioni sulla teoria delle code.
	<b>LABORATORIO</b>

3	Switch layer 2 e layer 3. Distinzione tra interfacce di accesso e trunk. Virtual LAN.
6	Router di fascia bassa, media ed alta. Interfacce di configurazione: seriale, basata su browser e a riga di comando.
6	Debug di problematiche di connettività a livello 2 e a livello 3. Metodi per il monitoraggio della qualità e l'elaborazione dei dati relativi alle connessioni.
3	Simulatori ed emulatori di rete per la valutazione degli effetti di modifiche di configurazione su reti in produzione.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perros: Connection-Oriented Networks; SONET/SDH, ATM, MPLS and Optical Networks. John Wiley &amp; Sons</li> <li>- Kleinrock, "Queueing Theory. Volume I: Theory", Wiley Interscience</li> </ul>