UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA ELETTRONICA
INSEGNAMENTO	COMUNICAZIONI OTTICHE
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50364-Ingegneria elettronica
CODICE INSEGNAMENTO	10547
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	BUSACCA ALESSANDRO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**BUSACCA ALESSANDRO** Lunedì 16:00 18:00 Laboratorio U 330

DOCENTE: Prof. ALESSANDRO BUSACCA

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente al termine del Corso: • avrà conoscenza dei fenomeni di propagazione in fibre ottiche standard e in fibre ottiche speciali; • avrà una conoscenza e comprensione approfondita del canale ottico; • una consapevolezza critica degli ultimi sviluppi delle comunicazioni ottiche; • sarà in grado di comprendere l'utilizzo dei campi elettromagnetici e dell'elettronica nelle comunicazioni ottiche; • capirà i principi utili alla progettazione e collaudo di un canale ottico; • avrà una visione completa e comprensione approfondita si sistemi di multiplazione, amplificazione, modulazione ricezione e trasmissione di segnali ottici; • sarà consapevole dell'attuale contesto scientifico multidisciplinare che abbracci i settori dell'Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sarà in grado di: • riconoscere i formati di modulazione ottica e la capacità del canale ottico; • applicare gli strumenti analitici dei Campi Elettromagnetici, dell'Elettronica, dei Sistemi Elettronici e delle Trasmissioni Numeriche a reali problemi Comunicazione Ottica; • progettare canali di comunicazione ottica; • progettare sistemi di misura e collaudo di sistemi di comunicazioni ottica; • sviluppare le capacità di problem solving sia nel caso di guasto della rete sia nella progettazione a partire dalle specifiche del committente; • sviluppare la capacità di utilizzare la propria conoscenza e comprensione per concettualizzare modelli e sistemi di progettazione e esecuzione di un canale e di una rete ottica; • sviluppare la capacità di applicare metodi innovativi e riformulare nuove configurazioni sulla base dello stato dell'arte; • sviluppare la capacità di usare la propria conoscenza, comprensione e creatività per progettare nuovi e originali sistemi, architetture e componenti per le comunicazioni ottiche. Autonomia di giudizio Lo studente sarà in grado di: • sviluppare la capacità di usare le proprie conoscenze anche in assenza di appropriate e complete specifiche tecniche; • di identificare, localizzare, quantificare e interpretare attraverso appropriate misure le grandezze ottiche ed elettro-ottiche cercate; • di progettare e valutare in maniera autonoma, a partire dal budget a disposizione e dalle richieste del committente, un sistema di comunicazione ottica; • di stabilire in maniera autonoma i componenti più adatti alle prestazioni richieste dal committente; • di indagare l'applicazione di tecnologie emergenti nel campo delle comunicazioni ottiche, con riferimento ai componenti ottici integrati e alle fibre ottiche speciali; • sviluppare la capacità di integrare le conoscenze provenienti dai settori della fotonica e delle telecomunicazioni e di gestirne la complessità; • avere una profonda comprensione delle tecniche fotoniche applicabili e delle loro limitazioni. Abilità comunicative Lo studente sarà in grado di: • acquisire la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti le comunicazioni ottiche in lingua italiana ed inglese; • conoscere le grandezze fisiche e la terminologia delle Comunicazioni Ottiche in lingua italiana ed inglese; • sarà in grado di sostenere conversazioni su tematiche attuali che riguardano la comunicazione a larga banda in lingua italiana ed inglese; • usare diversi metodi per comunicare in modo efficace con i colleghi ingegneri sia nei lavori di gruppo sia attraverso presentazioni orali con o senza l'utilizzo di software di presentazione; • di discorrere con competenza sulle comunicazioni ottiche con colleghi specialistici, di dare direttive a tecnici, di gestire gruppi d'ingegneri e di comunicare anche con non addetti ai lavori; • di gestire team anche non puramente tecnici e composto da persone competenti in diverse discipline a differenti livelli sia in contesti nazionali sia in quelli internazionali; • di produrre elaborati scientifici e diffondere conoscenza. Capacità d'apprendimento Lo studente sarà in grado di:

	• riconoscere la necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita; • effettuare ricerche bibliografiche in maniera autonoma su argomenti di comunicazioni ottiche; • di leggere in maniera autonoma un testo specialistico in lingua italiana ed inglese e di comprenderlo; • di seguire seminari e workshop di comunicazioni e dispositivi ottici e comprendere le relazioni orali e gli atti pubblicati; • acquisire la capacità di studiare e sperimentare largamente in autonomia e sotto la propria direzione; • di saper filtrare le informazioni utili e affini alle comunicazioni ottiche da quelle inutili.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova Orale e Prova Scritta nelle sessioni d'esame, Prove scritte con cadenza settimanale, Presentazione di una Tesina.
OBIETTIVI FORMATIVI	Lo scopo del corso è quello di fornire una conoscenza solida e coordinata dei dispositivi e dei sistemi per le comunicazioni in fibra ottica. Vengono illustrati i criteri di progetto e di valutazione delle prestazioni dei collegamenti in fibra ottica a larga banda con particolare riferimento ai sistemi a multiplazione in divisone di lunghezza d'onda (WDM).
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio, Seminari.
TESTI CONSIGLIATI	- G. P. Agrawal, Fiber-Optic Communication Systems, 2nd edition, Wiley Interscience, 1997 - Trasparenze/dispense a cura del docente e appunti di lezione

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Fibre Ottiche
4	Dispersione nel canale ottico
4	Perdite e Attenuazione di un canale ottico
4	Effetti ottici nonlineari
4	Fabbricazione componenti ottici in fibra
3	Trasmettitori ottici
3	Ricevitori ottici
4	Progetto e validazione di un sistema di comunicazione ottica
4	Sistemi di commutazione
4	Amplificatori ottici

ORE	Esercitazioni
6	Esercitazioni su fibre e modi in propagazione, esercitazione su fotorivelatori e progetto di un canale

ORE	Laboratori
7	Accoppiamento in fibra, modi in fibra, fotorivelatori