UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA ELETTRONICA
INSEGNAMENTO	FONDAMENTI DI OTTICA
TIPO DI ATTIVITA'	F
AMBITO	10810-Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro
CODICE INSEGNAMENTO	21236
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	
DOCENTE RESPONSABILE	BASILE SALVATORE Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	48
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	27
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Giudizio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**BASILE SALVATORE** Martedì 15:00 17:00 Viale delle Scienze, Edificio 6 (ex DIN), stanza 213. Nel periodo di non svolgimento di attivita didattica in presenza si svolge su piattaforma Teams, previa prenotazione via email. Giovedì 15:00 17:00 Viale delle Scienze, Edificio 6 (ex DIN), stanza 213. Nel periodo di non svolgimento di attivita didattica in presenza si svolge su piattaforma Teams, previa prenotazione via email.

DOCENTE: Prof. SALVATORE BASILE

PREREQUISITI	Buona conoscenza degli argomenti di Fisica I, Fisica II e di Analisi Matematica. E` utile avere seguito Campi elettromagnetici. E` utile una qualche familiarità con fogli di calcolo e programmi di calcolo.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Comprensione teorica: acquisire una buona comprensione dei fondamenti dell'ottica (struttura logica e matematica, supporto sperimentale, fenomeni fisici da essa descritti) e le loro applicazioni per l'ingegneria. Abilita' matematiche: essere in grado di comprendere e padroneggiare l'uso dei metodi matematici piu' comunemente utilizzati. La verifica di questo obiettivo viene effettuata durante il colloquio. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Soluzione di problemi: saper valutare chiaramente gli ordini di grandezza in situazioni che sono fisicamente differenti, ma che mostrano analogie, permettendo cosi' l'uso di soluzioni note a nuovi problemi. Essere in grado di risolvere semplici problemi di ottica. Modellizzazione: essere in grado di identificare gli elementi essenziali di un processo / situazione e di creare un modello degli stessi; essere in grado di valutare le approssimazioni richieste. La verifica di questo obiettivo viene effettuata durante il colloquio. Autonomia di giudizio Essere in grado di individuare il modo piu' efficace per la soluzione di problemi di ottica utilizzando un approccio attraverso le leggi fondamentali. Acquisire una comprensione di come le leggi dell'ottica siano applicabili a molti campi, ed in particolare all'ingegneria. Cio' sara' verificato nell'ambito del colloquio. Abilita' comunicative Essere in grado di descrivere, analizzare e risolvere problemi di ottica utilizzando una terminologia appropriata ed essere capace di comunicazione scritta e orale su argomenti correlati. Essere in grado di descrivere la logica della strategia utilizzata nella risoluzione dei problemi. Essere in grado di migliorare le competenze di lavorare in gruppo. L'acquisizione delle abilita' comunicative da parte dello studente sara' verificata tramite il colloquio finale. Capacita' di apprendimento Lo studente avra' appreso le leggi fondamentali dell'ottica e le metodologie tipiche delle scienze fisiche da applicare alle problematiche dell'ingegneria, in modo critico ed autonomo. Egli avra' inoltre migliorato la capacita' di studio indipendente. La capacita' di apprendimento sara' verificata nel corso della prova finale nell'ambito della quale lo studente, dara' prova della consapevolezza raggiunta e della capacita' critica di analisi e sintesi degli aspetti teorici e applicativi della disciplina studiata.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'esame consiste in una prova orale con discussione di una tesina su un argomento assegnato. Obiettivo della prova: verificare la conoscenza dei fondamenti dell'ottica. Verificare la capacita' di modellizzazione e di identificazione degli elementi essenziali di un problema. CRITERI DI VALUTAZIONE VOTO: IDONEO RISULTATI DI APPRENDIMENTO Lo studente dimostra di aver raggiunto la maggior parte dei risultati di apprendimento previsti per il corso, come di seguito elencati. CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRENSIONE Conoscenza e padronanza degli argomenti del corso CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE Capacita' di applicazione delle proprie conoscenze per l'analisi e la soluzione dei problemi proposti. AUTONOMIA DI GIUDIZIO. ABILITA' COMUNICATIVE. CAPACITA' D'APPRENDIMENTO Capacita' logiche e analitiche per orientarsi e formulare giudizi. Capacita' espositive e di argomentazione, chiarezza e proprieta' di linguaggio. Capacita' di rielaborazione delle conoscenze acquisite e di collegamento multidisciplinare. VOTO: NON IDONEO Non conoscenza e padronanza degli argomenti del corso. Non capacita' di applicazione delle proprie conoscenze per l'analisi e la soluzione dei problemi proposti. Non capacita' logiche e analitiche per orientarsi e formulare giudizi. Non capacita' espositive e di argomentazione, chiarezza e proprieta' di linguaggio. Non capacita' di rielaborazione delle conoscenze acquisite e di collegamento multidisciplinare.
OBIETTIVI FORMATIVI	Acquisire i principi fondamentali dell'ottica. Risolvere semplici problemi di ottica.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	

	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula svolte sia dal docente che dagli studenti, guidati dal docente o in modo autonomo, singolarmente o in gruppo. Strumenti a supporto della didattica: lavagna, gesso e cancellino; computer e videoproiettore. Esercitazioni numeriche al calcolatore.
TESTI CONSIGLIATI	Appunti delle lezioni e materiale didattico fornito dal docente. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica Vol. 2 - Elettromagnetismo e Onde", II/2008, EdiSES, ISBN 9788879594783, capp. 10-16. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica Vol. II", II/1998, EdiSES, ISBN 8879591525, capp. 12-18. K.D. Moller, "Optics, Learning by Computing", 2nd, 2007, Springer, ISBN 978-0-387-26168-3. T.-C. Poon, T. Kim, "Engineering Optics with Matlab", 2006, World Scientific, ISBN 981-256-872-7. D.A. Steck, "Classical and Modern Optics", disponibile su http://atomoptics-nas.uoregon.edu/~dsteck/teaching/optics/. Altri testi liberamente disponiibili da Unipa (elenco fornito in dipendenza dell'anno accademico e degli accordi con le case editrici).

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Richiami su oscillazioni. Oscillatore armonico libero smorzato e forzato. Risonanza. Oscillazioni periodiche non armoniche. Analisi di Fourier.
2	Fenomeni ondulatori. Equazione differenziale delle onde. Onde longitudinali e trasversali. Intensità.
2	Riflessione e rifrazione della luce. L'indice di rifrazione. Principio di Huygens-Fresnel. Polarizzazione.
2	Ottica geometrica. Riflessione e trasmissione. Specchi. Lenti sottili. Strumenti ottici.
2	Interferenza. Sorgenti luminose coerenti. Lamine sottili. L'esperimento di Young. L'interferometro di Michelson. Interferenza di onde elettromagnetiche.
2	Diffrazione di Fraunhofer e di Fresnel. Diffrazione da fenditura, foro e disco. Limite di risoluzione delle lenti. Reticolo di diffrazione. Potere risolutivo. Spettroscopia. Diffrazione dei raggi X.

ORE	Esercitazioni
3	Richiami su oscillazioni e altri argomenti.
3	Fenomeni ondulatori e altri argomenti.
3	Riflessione e rifrazione della luce e altri argomenti.
3	Ottica geometrica e altri argomenti.
3	Interferenza e altri argomenti.
3	Diffrazione di Fraunhofer e di Fresnel e altri argomenti.