



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro"
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2024/2025
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2025/2026
CORSO DILAUREA	TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO)
INSEGNAMENTO	SCIENZE FISICHE E DELLE RADIAZIONI C.I.
CODICE INSEGNAMENTO	06349
MODULI	Si
NUMERO DI MODULI	3
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/07, MED/36, ING-IND/11
DOCENTE RESPONSABILE	RASO GIUSEPPE Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	RASO GIUSEPPE Professore Ordinario Univ. di PALERMO LO BRANO VALERIO Professore Ordinario Univ. di PALERMO LA GRUTTA LUDOVICO Professore Associato Univ. di PALERMO
CFU	9
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	LA GRUTTA LUDOVICO Lunedì 10:00 12:00 Istituto di Radiologia, Stanza 125 - si prega di concordare via mail LO BRANO VALERIO Giovedì 12:00 13:30 edificio 9 RASO GIUSEPPE Mercoledì 15:00 16:00 Dipartimento di Fisica e Chimica Giovedì 15:00 16:00 Dipartimento di Fisica e Chimica

<p>PREREQUISITI</p>	<p>- Concetti generali dell'algebra elementare e della geometria - competenza alfabetica funzionale; - competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</p>
<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione : Conoscenza delle metodiche e tecniche di rilevamento per il controllo e la rilevazione dei fenomeni fisici anche in ambiente confinato, conoscenza delle fonti energetiche, conoscenza sulle radiazioni e sugli interventi di radioprotezione. La verifica delle conoscenze e' effettuata da una valutazione orale preceduta da una valutazione scritta. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Capacità di conoscenza dei principi fisici, per l'utilizzo dei principali strumenti per la rilevazione dei fattori di rischio negli ambienti di vita e di lavoro. Autonomia di giudizio: Autonomia di giudizio indispensabile per la misurazione dei parametri finalizzati al benessere dell'uomo specie in ambiente indoor. Abilità nella comunicazione: Abilità nella comunicazione orale, scritta e multimediale con esposizione in modo compiuto per la formazione del personale esposto a radiazioni, per scambio di informazioni generali, per dialogare con esperti di altri settori. Capacità di apprendere: Capacità di apprendere per sviluppo ed approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento all'aggiornamento continuo delle conoscenze mediante consultazione di materiale bibliografico, banche dati, etc, utili anche ai fini dell'accesso a lauree magistrali, master di primo livello e altre attività formative post-lauream.</p>
<p>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</p>	<p>Prove in itinere scritte + una Prova Orale.</p> <p>1. Modalità di valutazione per le Prove in itinere scritte Le prove in itinere sono formulate in termini di esercizi a risposta multipla. Le prove in itinere tendono ad accertare il possesso delle abilità, capacità e competenze previste. Gli stimoli, ben definiti, chiari e unicamente interpretabili, permettono di formulare autonomamente la risposta e sono strutturati in modo da consentirne la confrontabilità. La chiusura dello stimolo e della risposta consente di determinare a priori, cioè al momento della costruzione della prova, e perciò prima che questa venga somministrata, il punteggio da assegnarsi a ciascuna domanda a seconda che la risposta risulti esatta, sbagliata od omessa. La valutazione viene espressa in trentesimi e l'ammissione alla successiva prova orale è determinata da un punteggio minimo.</p> <p>2. Criteri di valutazione per la prova orale La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste da ognuno dei moduli previsti dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande, sia aperte sia semi-strutturate e appositamente pensate per testare i risultati di apprendimento previsti, tenderanno a verificare a) le conoscenze acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva sui contenuti del corso. La valutazione finale terrà conto sia del punteggio delle Prove in itinere che di quello delle Prova Orale.</p> <p>valutazione VotoEsito Eccellente30-30 e lodeottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti Molto buono26-29Buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti Buono24-25conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti Soddisfacente21-23Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Sufficiente18-20Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Insufficientenon possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p>

	Per gli studenti con disabilità e neurodiversità saranno garantiti gli strumenti compensativi e le misure dispensative individuate, dal CeNDis - Centro di Ateneo per la disabilità e la neurodiversità, in base alle specifiche esigenze e in attuazione della normativa vigente.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni in aula.

**MODULO
FISICA APPLICATA**

Prof. GIUSEPPE RASO

TESTI CONSIGLIATI

D. Scannicchio - E. Giroletti, Elementi di Fisica Biomedica, EdiSES, 2015
G. Raso - Dispense del corso fornite dal docente

email: giuseppe.raso@unipa.it

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	10357-Scienze propedeutiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Acquisire le conoscenze di base dei principi della Fisica necessari per la comprensione del funzionamento dei principali sistemi che costituiscono il corpo umano e per l'utilizzo della strumentazione biomedica.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione al corso.
6	Cinematica Dinamica del punto Dinamica dei sistemi di punti Corpi rigidi Elasticità
2	Statica
4	Termologia
4	Elettromagnetismo
3	Cenni di fisica delle radiazioni
ORE	Esercitazioni
4	Meccanica e statica
2	Termologia
3	Elettromagnetismo

**MODULO
RADIOLOGIA E RADIOPROTEZIONE**

Prof. LUDOVICO LA GRUTTA

TESTI CONSIGLIATI

Dispense del docente. Power point delle lezioni.
Cittadini. Diagnostica per immagini e radioterapia. Ediz. illustrata Copertina flessibile – 30 giu 2015.
Editore: Edra - Masson.
ISBN-10 : 8821440001. ISBN-13: 978-8821440007.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	10363-Scienze della prevenzione e dei servizi sanitari
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire ai discenti gli elementi conoscitivi chiave relativi alle Radiazioni Ionizzanti (RI) e non ionizzanti (NIR) volti a creare un quadro informativo che consenta loro di valutare autonomamente e correttamente i rischi connessi all'impiego delle suddette radiazioni, nonché le loro principali applicazioni in ambito diagnostico e terapeutico.

Conoscenza e capacità di comprensione:

Conoscere e comprendere i temi inerenti l'intervento preventivo, educativo, di sostegno per la salute individuale e della collettività nell'ambito della diagnostica per immagini, radioprotezione e radioterapia.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Essere in grado di individuare i principi della disciplina per utilizzarli nell'ambito proprio ma anche per farne uso integrativo ad altre discipline, con percorsi autonomi di utilizzo. Saper scegliere gli opportuni interventi e strumenti necessari per il percorso clinico o scientifico individuato.

Autonomia di giudizio:

Raccogliere ed interpretare dati rilevanti per l'intervento preventivo e diagnostico per la salute individuale e collettiva nell'ambito della diagnostica per immagini, radioprotezione e radioterapia.

Abilità comunicative:

Capacità di comunicare informazioni, idee e soluzioni di problemi inerenti l'ambito delle conoscenze acquisite in diagnostica per immagini, radioprotezione e radioterapia.

Capacità d'apprendimento:

Aver sviluppato le necessarie competenze per intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia nell'ambito della diagnostica per immagini, radioprotezione e radioterapia.

La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; l'esaminando dovrà rispondere a minimo due/tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati; la valutazione viene espressa in trentesimi con il seguente metodo di valutazione:

30-30 e lode: Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.

26-29: Buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.

24-25: Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti.

21-23: Lo studente non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.

18-20: minime conoscenze di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.

Insufficiente: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.

Per gli studenti con disabilità e neurodiversità saranno garantiti gli strumenti compensativi e le misure dispensative individuate, dal CeNDis - Centro di Ateneo per la disabilità e la neurodiversità, in base alle specifiche esigenze e in attuazione della normativa vigente.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Conoscenza di fondamenti di fisica, caratterizzazione delle radiazioni ionizzanti, problematiche sanitarie connesse all'esposizione a radiazioni ionizzanti
2	Conoscenza delle radiazioni non ionizzanti : caratteristiche fisiche e applicazione in diagnostica per immagini.
8	Principi di Radiobiologia
2	Mezzi di contrasto: classificazione e caratteristiche; applicazioni cliniche; reazioni avverse e relativi provvedimenti. Preparazione e gestione del paziente.
8	Rischi connessi all'esposizione alle radiazioni e dispositivi di protezione. Esempi e discussione.
2	Legislazione sanitaria con particolare riguardo ai principi di applicabilità della radioprotezione per i lavoratori esposti al rischio di radiazione. Valutazione dei rischi lavorativi alle radiazioni.

**MODULO
FISICA TECNICA AMBIENTALE**

Prof. VALERIO LO BRANO

TESTI CONSIGLIATI

Steven V. Szokolay. Introduzione alla progettazione sostenibile. Hoepli ISBN-10 : 8820335220
Marco Beccali, Maristella Gussoni, Francesca Tosi; Ergonomia e ambiente. Progettare per i cinque sensi. Metodi, strumenti e criteri d'intervento per la qualità sensoriale dei prodotti e dello spazio costruito. Il Sole 24 Ore ISBN-10 : 8832452057
Testi forniti durante il corso

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	10360-Scienze della prevenzione nell' ambiente e nei luoghi di lavoro
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso ha come obiettivo quello di fornire le conoscenze scientifiche (teoriche ed applicative) relative alle leggi riguardanti l'energia. In particolare in una prima fase si affrontano i temi della termodinamica (quantità e qualità dell'energia); successivamente si affronta il problema della trasmissione del calore. Il corso si prefigge di fornire le conoscenze di base per affrontare il bilancio energetico di sistemi ed impianti. Inoltre, tra le competenze chiave da implementare figurano anche la competenza alfabetica funzionale, la competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione al corso; cenni introduttivi di energetica e termodinamica.
8	Trasformazioni termodinamiche fondamentali; principio di conservazione dell'energia; Applicazioni ed esercizi.
4	Definizione di lavoro meccanico; il calore; Energia interna; Primo principio della termodinamica; Applicazioni ed esercizi.
7	Macchine Termiche dirette ed inverse. Applicazioni ed esercizi.
7	Trasmissione del calore in regime stazionario; Applicazioni ed esercizi.