



# Università degli Studi di Enna "Kore"

## Facoltà di Ingegneria ed Architettura

Anno Accademico 2016 – 2017

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2016/17	<p><i>Codice settore con declaratoria</i>  <b>FIS/01 FISICA SPERIMENTALE</b>            Il settore si interessa all'attività scientifica e didattico - formativa nel campo dello studio sperimentale dei fenomeni riguardanti le particelle e le loro interazioni fondamentali. Comprende inoltre le competenze necessarie per investigare i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni studiati, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni e alla trattazione dei dati sperimentali. Comprende le competenze necessarie allo sviluppo e al trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative.            Le competenze didattiche di questo settore riguardano anche tutti gli aspetti istituzionali della fisica di base.</p>		9	<b>Fisica applicata (a beni culturali e ambientali)</b>	72		No	
Classe	Corso di studi		Tipologia di insegnamento		Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
LM-4	Architettura		Base		I Anno Secondo Semestre		Facoltà di Ingegneria e Architettura	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
		Frontali	72	gaetano.lanzalone@unikore.it Studio 1, presso plesso Ingegneria	FIS/01	R	Si	Istituzionale



Università degli Studi di Enna “Kore”

Facoltà di Ingegneria ed Architettura

Anno Accademico 2016 – 2017

#### Prerequisiti

L'allievo dovrà avere conoscenze di analisi matematica. In particolare costituiscono prerequisito per lo studio dell'insegnamento la conoscenza delle equazioni di primo e secondo grado, della trigonometria elementare e cenni del calcolo differenziale e di quello integrale. Solo tramite i prerequisiti su menzionati sarà possibile una profonda comprensione del corso.

#### Propedeuticità

Non è previsto nessun insegnamento propedeutico.

#### Obiettivi formativi

Il corso di Fisica ha l'obiettivo di formare architetti di analizzare un problema architettonico, cogliendone gli aspetti fisici fondamentali e trovare tempestivamente la soluzione più efficace alla progettazione. In particolare, il corso ha lo scopo di insegnare allo studente l'approccio a un qualsivoglia problema scientifico, dalla parte teorica a quella sperimentale che conduce ad una valutazione completa della fisica del sistema in esame.

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

- **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding):** acquisizione delle basi teoriche e sperimentali delle leggi fondamentali della fisica. Successiva comprensione critica di tali leggi ;
- **Conoscenza e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding):** applicazione delle conoscenze teoriche acquisite attraverso esercizi e problemi applicati ai campi delle possibili applicazioni al contesto architettonico e progettuale. Capacità di applicare le leggi fisiche studiate a situazioni concrete.
- **Autonomia di giudizio (making judgements):** capacità di riconoscere il problema fisico, individuandone le principali applicazioni esistenti nella vita quotidiana; capacità di analizzare le misure effettuate per valutare la scelta corretta da effettuare nel rispetto dell'ambiente.
- **Abilità comunicative (communication skills):** acquisizione della capacità di relazionare ed esprimere problematiche inerenti all'oggetto del corso. Capacità di comunicare le proprie conoscenze non solo in occasione delle prove d'esame, ma anche nel commento della risoluzione di un problema fisico reali.
- **Capacità di apprendere (learning skills):** acquisizione delle competenze necessarie per la preparazione delle prove finali di esame anche attraverso la partecipazione alle lezioni e alle attività di esercitazione. Sviluppo di quelle capacità di apprendimento che sono necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria ed Architettura**  
**Anno Accademico 2016 – 2017**

Contenuti e struttura del corso

<b>N.</b>	<b>ARGOMENTO</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>DURATA</b>
1	<i>Introduzione alla fisica. Il metodo scientifico. Le grandezze fisiche e concetto di misura di una grandezza fisica.</i>	Lezione frontale	3h
2	<i>Grandezze vettoriali. Operazioni tra vettori. Prodotti scalare e vettoriale tra due vettori.</i>	Lezione frontale ed esercitazione	3h
3	<i>Cinematica. Cinematica Lineare. Legge oraria e grafico orario. Velocità scalare, media ed istantanea. L'accelerazione media ed istantanea. Il moto uniformemente accelerato. Il moto di caduta dei gravi. Il moto armonico. Il moto nello spazio. Cinematica rotazionale. La velocità angolare. Il moto circolare uniforme e l'accelerazione centripeta. Componente tangenziale e normale dell'accelerazione.</i>	Lezione frontale ed esercitazione	6h
4	<i>Dinamica. Definizione della forza. La legge di inerzia e la massa inerziale. Massa gravitazionale. I sistemi di riferimento inerziali. La seconda legge di Newton. La terza legge di Newton. Le leggi delle forze. Le reazioni vincolari. Le forze di attrito statico e dinamico. La tensione nelle funi. Le resistenze passive. Il lavoro e l'energia cinetica. Definizioni di lavoro e potenza. Il teorema delle forze vive. Le forze conservative. Il lavoro delle forze. L'energia potenziale. Lavoro su un percorso chiuso. La conservazione dell'energia. La quantità di moto. Il momento della quantità di moto. Il momento di una forza. Forze centrali..</i>	Lezione frontale ed esercitazione	9h
5	<i>Dinamica dei Sistemi. Il centro di massa. Il teorema del centro di massa. La quantità di moto di un sistema di particelle. Prima equazione cardinale della dinamica dei sistemi. La conservazione della quantità di moto. L'energia cinetica di un sistema di particelle. Teoremi di König. Estensione dei teoremi del punto materiale al caso di sistemi di punti materiali. Seconda equazione cardinale della dinamica dei sistemi di punti materiali. Gli urti. L'impulso di una forza. Cenni sugli urti elastici ed anelastici.</i>	Lezione frontale ed esercitazione	3h
6	<i>I corpi rigidi. I moti del corpo rigido: traslazione, rotazione e rototraslazione. I gradi di libertà del corpo rigido. Il momento di Inerzia. Il teorema di Steiner. Momento assiale della forze. Il lavoro nei moti di rotazione. Il moto di puro rotolamento. La conservazione del momento angolare. Statica dei corpi rigidi. Punto di applicazione della forza peso. Equilibrio di un corpo rigido.</i>	Lezione frontale ed esercitazione	3h
7	<i>I fluidi. La pressione idrostatica. La legge di Stevino. I misuratori di pressione. Il principio di Pascal. La leva idraulica. Il principio di Archimede. Il teorema di Bernoulli..</i>	Lezione frontale ed esercitazione	2h
8	<i>Termodinamica. Principio zero della termodinamica. Temperatura. Termometri. La dilatazione termica. L'equilibrio termodinamico. L'equazione di stato. Le trasformazioni quasi statiche e reversibili. Capacità termica, calore specifico, calore specifico molare. Definizione di caloria. Il calorimetro. Il serbatoio di calore. I meccanismi di scambio del calore. Conduzione, convezione e irraggiamento. Il lavoro in termodinamica. La funzione energia interna. Il Primo Principio della Termodinamica. L'energia interna del gas perfetto. La relazione di Mayer. L'equipartizione dell'energia. Cenni al Secondo Principio della Termodinamica. Entropia.</i>	Lezione frontale ed esercitazione	7h
9	<i>Elettrostatica e magnetostatica. Cariche elettriche. Forze tra corpi carichi. Conduttori e isolanti. Struttura dell'atomo. Esperimento di Rutherford. Forza di Coulomb. Campo elettrico. Linee di forza del campo elettrico. Principio di sovrapposizione. Legge di Gauss. Conduttore carico isolato. Campo E prossimo ad una superficie carica. Potenziale</i>	Lezione frontale e laboratorio	18h



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria ed Architettura**  
**Anno Accademico 2016 – 2017**

	<i>elettrostatico e differenza di potenziale. Energia Potenziale di un sistema di cariche elettriche. Capacità elettrica. Condensatori in serie e parallelo. Corrente elettrica. Leggi di Ohm. Resistenze in serie e parallelo. Fenomeni magnetici. Forze magnetiche. Vettore induzione magnetica. Seconda legge di Laplace. Forza di Lorentz. Cenni sulle correnti alternate..</i>	
<b>10</b>	<i>Onde meccaniche, elettromagnetiche e materiali. Onde trasversali e longitudinali. Equazione delle onde. Velocità di un'onda. Principio di sovrapposizione. Interferenza di onde. Spettro elettromagnetico. La luce. Onda elettromagnetica. Polarizzazione della luce. Legge di Malus.</i>	3h
<b>11</b>	<i>Ottica Geometrica. Raggio luminoso. Leggi di Snell. Dispersione cromatica. Riflessione totale. Specchi piani, concavi e convessi. Equazione dei punti coniugati. Ingrandimento lineare. Lenti sottili. Equazione delle lenti sottili. Ingrandimento angolare. Lente d'ingrandimento. L'occhio umano.</i>	10h
<b>12</b>	<i>Interferenza e diffrazione. Principio di Huygens. Esperimento di Young. Frange di interferenza. Interferenza su lamine sottili. Diffrazione da singola fenditura. Criterio di Rayleigh.</i>	3
<b>13</b>	<i>Suono. Caratteristiche dell'onda sonora. Ultrasuoni e infrasuoni. Velocità del suono e relazione nel mezzo. Intensità del suono. Effetto doppler.</i>	2

**Attività esercitative / Lavoro di gruppo:**

*Esercizi svolti alla lavagna durante le lezioni . Esercitazioni collettive periodiche, sui problemi d'esame.*

**Testi adottati**

*FONDAMENTI DI FISICA - Volume unico ISBN: 9788808182296 Meccanica Termologia Elettrologia Magnetismo Ottica - D. Halliday, R. Resnick - 2015 -ZANICHELLI*

*Diapositive del corso. Sulla pagina personale del docente:*

*<http://www.unikore.it/index.php/architettura-persone/architettura-docenti/itemlist/category/1641-prof-gaetano-lanzalone>*

**Materiale didattico a disposizione degli studenti:**

Appunti e dispense del docente cartacee e/o digitali, disponibili sulla pagina personale del docente, che costituiscono la linea guida dello studente, integrati principalmente col testo adottato.

**Modalità di accertamento delle competenze**

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso due prove. La prima è una prova scritta, con sei problemi proposti attinenti agli argomenti del corso (vettori,dinamica,termodinamica,elettrostatica, magnetismo e ottica geometrica), la cui durata è di 120 minuti.

La seconda prova è un colloquio orale, la cui durata è tipicamente di 45 minuti e che verte sugli aspetti teorici del corso.

La valutazione delle due prove sarà focalizzata sulla valutazione dei risultati attesi, in accordo con i descrittori di Dublino.

In entrambe le due prove il voto sarà dato in trentesimi e varierà da 18/30 a 30/30 con lode. L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento delle



# Università degli Studi di Enna “Kore”

## Facoltà di Ingegneria ed Architettura

Anno Accademico 2016 – 2017

conoscenze, competenze e abilità indicate.

Il voto sarà espresso, secondo il seguente schema di valutazione per la prima prova (scritto):

- Eccellente (30-30 e lode) : Eccellente capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche.
- Ottimo (27-29): Ottima capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche.
- Buono (24-26): Buona capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti.
- Discreto (21-23): Discreta capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche.
- Sufficiente (18-20) : Conoscenza minima degli argomenti trattati e limitata capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti.
- Insufficiente(<18) : Manca di una conoscenza accettabile degli argomenti trattati e/o non dimostra una sufficiente capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi.

Il voto sarà espresso, secondo il seguente schema di valutazione per la seconda prova (colloquio orale) :

- Eccellente (30-30 e lode) : Eccellente conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Eccellente capacità espositiva.
- Ottimo (27-29): Ottima conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Ottima capacità espositiva.
- Buono (24-26): Buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Buona capacità espositiva.
- Discreto (21-23): Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Discreta capacità espositiva.
- Sufficiente (18-20) : Conoscenza minima degli argomenti trattati e limitata capacità espositiva.
- Insufficiente(<18) : Manca di una conoscenza accettabile degli argomenti trattati e non dimostra una sufficiente capacità espositiva.

Il voto finale sarà ricavato dalla media aritmetica tra i due voti (scritto ed orale).

### 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:

<https://www.unikore.it/index.php/architettura-attivita-didattiche/architettura-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:

<https://www.unikore.it/index.php/architettura-esami/architettura-calendario-esami>

### Modalità e orari di ricevimento

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

<http://www.unikore.it/index.php/architettura-persone/docenti-del-corso/>

E comunque preferibile richiedere un incontro via email all'indirizzo [gaietano.lanzalone@unikore.it](mailto:gaietano.lanzalone@unikore.it) con oggetto “ARCHI - RICHIESTA RICEVIMENTO”

Note

Nessuna.