



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### "FISICA APPLICATA"

SSD FIS/01

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: FISICA APPLICATA  
ANNO ACCADEMICO 2021-2022

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: MARCO CHIANESE  
TELEFONO: 081 676371  
EMAIL: MARCO.CHIANESE@UNINA.IT

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

CANALE: 1  
ANNO DI CORSO: I  
SEMESTRE: I  
CFU: 6

## **INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)**

Non previsti.

## **EVENTUALI PREREQUISITI**

Conoscenze di base di matematica, algebra, trigonometria, risoluzione di equazioni di secondo grado ad una incognita, sistema di coordinate cartesiano, funzioni, equazione della retta e parabola.

## **OBIETTIVI FORMATIVI**

Obiettivo dell'insegnamento è quello di maturare una profonda consapevolezza dell'uso del formalismo matematico per descrivere in modo scientifico semplici fenomeni osservati in natura. Tale approccio è di base per ogni disciplina scientifica. Inoltre, l'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base per poter comprendere semplici esempi di fenomeni fisici descritti nel programma.

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)**

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

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative a semplici problemi di fisica descrittivi fenomeni naturali. Deve dimostrare di sapere elaborare argomentazioni concernenti le relazioni e nessi tra matematica e fisica, a partire dalle nozioni apprese di meccanica, fluidodinamica, termodinamica, ed elettromagnetismo. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare semplici problemi di fisica e astrarre matematicamente tali fenomeni, con l'obiettivo di ottenere modelli fisici di applicazione generale. Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le connessioni e le principali relazioni che sussistono tra le discipline insegnate nel primo semestre: chimica generale, fisica applicata e matematica.

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

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di applicare il metodo scientifico e di utilizzare il calcolo simbolico per descrivere fenomeni fisici e risolvere problemi concernenti il programma. Le conoscenze di base acquisite durante il corso verranno completate e applicate nell'ambito di due esperienze di laboratorio in collaborazione con i docenti di chimica generale e matematica.

## **PROGRAMMA-SYLLABUS**

### **Meccanica (2 CFU)**

Introduzione alla fisica. Il metodo scientifico. Misura delle grandezze fisiche. Misure dirette e indirette. Sistema internazionale MKS. Equazioni dimensionali. Grandezze scalari e vettoriali. I vettori. Sistema di coordinate.

Cinematica. Posizione di un punto materiale. Legge oraria e traiettoria. Velocità media e istantanea. Accelerazione media e istantanea. Moto rettilineo uniforme. Moto accelerato uniforme. Moto balistico. Moto periodico. Moto circolare uniforme. Dinamica. Le forze. Primo principio della dinamica. Secondo principio della dinamica. Terzo principio della dinamica. Forza peso. Reazioni vincolari. Forze di attrito.

Lavoro ed energia. Definizione di sistema e ambiente. Lavoro di una forza. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale. Energia meccanica. Conservazione dell'energia.

Gli Urti. Quantità di moto. Teorema dell'impulso. Centro di massa. Conservazione della quantità di moto. Urti elastici in una dimensione. Urti elastici in due dimensioni. Urti perfettamente anelastici.

### **Fluidodinamica (1 CFU)**

I fluidi. Densità. Pressione. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Principio dei vasi comunicanti. Principio di Archimede. Dinamica dei fluidi. Linee di corrente ed equazione di continuità. Teorema di Bernulli. Fluidi viscosi. Moto laminare e moto turbolento. Tensione superficiale. Legge di Laplace. Forze di adesione e coesione. Fenomeno della capillarità.

### **Termodinamica (2 CFU)**

Temperatura. Teoria cinetica dei gas. Temperatura e principio zero della termodinamica. I termometri e le scale di temperatura. Dilatazione termica di solidi e liquidi. Descrizione macroscopica di un gas perfetto. La teoria cinetica dei gas. Calorimetria. Calore ed energia interna. Calore specifico. Calore latente. Definizione di calorimetro.

Termodinamica. Stati di equilibrio di un sistema termodinamico. Lavoro nelle trasformazioni termodinamiche. Primo principio della termodinamica. Primo principio della termodinamica per un gas perfetto. Cicli termodinamici. Macchine termiche. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Secondo principio della termodinamica. Rendimento di una macchina termica. Ciclo di Carnot. Funzioni di stato: entropia, entalpia, energia libera. Gas reali.

**Elettromagnetismo (1CFU)**

Elettrostatica. Legge di Coulomb. Campo elettrico e potenziale elettrico. Magnetostatica. Campo magnetico. Forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico. Induzione elettromagnetica. Campo elettromagnetico. Spettro della radiazione elettromagnetica.

**MATERIALE DIDATTICO**

- Introduzione alla fisica, autori Gennaro Miele e Ofelia Pisanti, casa editrice EdiSES.
- Principi di Fisica, autori Serway e Jewett, casa editrice EdiSES.

**MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO**

Il docente utilizzerà a) lezioni frontali per circa il **50%** delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per **35%** delle ore, c) laboratorio per approfondire le conoscenze applicate per **15%** delle ore.

**VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE**

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	X
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	X

*L'esame prevede lo svolgimento di due prove scritte intercorso, ovvero di una prova scritta finale per chi non ha sostenuto o passato le prove intercorso.*



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### "FISICA APPLICATA"

SSD FIS/01

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: FISICA APPLICATA  
ANNO ACCADEMICO 2021-2022

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: GENNARO MIELE  
TELEFONO: 081 676463  
EMAIL: GENNARO.MIELE@UNINA.IT

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

CANALE: 2  
ANNO DI CORSO: I  
SEMESTRE: I  
CFU: 6

## **INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)**

Non previsti.

## **EVENTUALI PREREQUISITI**

Conoscenze di base di matematica, algebra, trigonometria, risoluzione di equazioni di secondo grado ad una incognita, sistema di coordinate cartesiano, funzioni, equazione della retta e parabola.

## **OBIETTIVI FORMATIVI**

Obiettivo dell'insegnamento è quello di maturare una profonda consapevolezza dell'uso del formalismo matematico per descrivere in modo scientifico semplici fenomeni osservati in natura. Tale approccio è di base per ogni disciplina scientifica. Inoltre, l'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base per poter comprendere semplici esempi di fenomeni fisici descritti nel programma.

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)**

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

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative a semplici problemi di fisica descriventi fenomeni naturali. Deve dimostrare di sapere elaborare argomentazioni concernenti le relazioni e nessi tra matematica e fisica, a partire dalle nozioni apprese di meccanica, fluidodinamica, termodinamica, ed elettromagnetismo. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare semplici problemi di fisica e astrarre matematicamente tali fenomeni, con l'obiettivo di ottenere modelli fisici di applicazione generale. Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le connessioni e le principali relazioni che sussistono tra le discipline insegnate nel primo semestre: chimica generale, fisica applicata e matematica.

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

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di applicare il metodo scientifico e di utilizzare il calcolo simbolico per descrivere fenomeni fisici e risolvere problemi concernenti il programma. Le conoscenze di base acquisite durante il corso verranno completate e applicate nell'ambito di due esperienze di laboratorio in collaborazione con i docenti di chimica generale e matematica.

## **PROGRAMMA-SYLLABUS**

### **Meccanica (2 CFU)**

Introduzione alla fisica. Il metodo scientifico. Misura delle grandezze fisiche. Misure dirette e indirette. Sistema internazionale MKS. Equazioni dimensionali. Grandezze scalari e vettoriali. I vettori. Sistema di coordinate.

Cinematica. Posizione di un punto materiale. Legge oraria e traiettoria. Velocità media e istantanea. Accelerazione media e istantanea. Moto rettilineo uniforme. Moto accelerato uniforme. Moto balistico. Moto periodico. Moto circolare uniforme. Dinamica. Le forze. Primo principio della dinamica. Secondo principio della dinamica. Terzo principio della dinamica. Forza peso. Reazioni vincolari. Forze di attrito.

Lavoro ed energia. Definizione di sistema e ambiente. Lavoro di una forza. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale. Energia meccanica. Conservazione dell'energia.

Sistema di più punti materiali e leggi di conservazione. Gli Urti. Quantità di moto. Teorema dell'impulso. Centro di massa. Conservazione della quantità di moto. Urti elastici in una dimensione. Urti elastici in due dimensioni. Urti perfettamente anelastici. Momento di una forza. Condizione di equilibrio di un corpo solido

### **Fluidodinamica (1 CFU)**

I fluidi. Densità. Pressione. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Principio dei vasi comunicanti. Principio di Archimede. Dinamica dei fluidi. Linee di corrente ed equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Fluidi viscosi. Moto laminare e moto turbolento. Tensione superficiale. Legge di Laplace. Forze di adesione e coesione. Fenomeno della capillarità.

### **Termodinamica (2 CFU)**

Temperatura. Teoria cinetica dei gas. Temperatura e principio zero della termodinamica. I termometri e le scale di temperatura. Dilatazione termica di solidi e liquidi. Descrizione macroscopica di un gas perfetto. La teoria cinetica dei gas.

Calorimetria. Calore ed energia interna. Calore specifico. Calore latente. Definizione di calorimetro. Termodinamica. Stati di equilibrio di un sistema termodinamico. Lavoro nelle trasformazioni termodinamiche. Primo principio della termodinamica. Primo principio della termodinamica per un gas perfetto. Cicli termodinamici. Macchine termiche. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Secondo principio della termodinamica. Rendimento di una macchina termica. Ciclo di Carnot. Funzioni di stato: entropia, entalpia, energia libera. Gas reali.

### Elettromagnetismo (1CFU)

Elettrostatica. Legge di Coulomb. Campo elettrico e potenziale elettrico. Magnetostatica. Campo magnetico. Forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico. Induzione elettromagnetica. Campo elettromagnetico. Spettro della radiazione elettromagnetica.

### MATERIALE DIDATTICO

- Introduzione alla fisica, autori Gennaro Miele e Ofelia Pisanti, casa editrice EdiSES.
- Principi di Fisica, autori Serway e Jewett, casa editrice EdiSES.

### MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il docente utilizzerà a) lezioni frontali per circa il 50% delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per 35% delle ore, c) laboratorio per approfondire le conoscenze applicate per 15% delle ore.

### VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	X
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	X

*L'esame prevede lo svolgimento di due prove scritte intercorso, ovvero di una prova scritta finale per chi non ha sostenuto o passato le prove intercorso.*



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### "FISICA APPLICATA"

FIS01 ...

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: FISICA APPLICATA

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

## INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: MORISI STEFANO

TELEFONO: 081 676465

EMAIL: STEFANO.MORISI@UNINA.IT

## INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

CANALE (EVENTUALE): 3

ANNO DI CORSO (I, II, III): I

SEMESTRE (I, II): I

CFU: 6

## INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

Non previsti

### EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenze di base di matematica, algebra, trigonometria, risoluzione di equazioni di secondo grado ad una incognita, sistema coordinate cartesiano, funzioni, equazione della retta e parabola.

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Obiettivo dell'insegnamento è di maturare una profonda consapevolezza dell'uso del formalismo matematico per descrivere in modo scientifico semplici fenomeni osservati in natura. Tale approccio è di base per ogni disciplina scientifica e verrà discusso con semplici esempi fisici descritti nel programma*

### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

#### Conoscenza e capacità di comprensione

*Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative a semplici problemi di fisica descriventi fenomeni naturali. Deve dimostrare di sapere elaborare argomentazioni concernenti le relazioni e nessi tra matematica e fisica a partire dalle nozioni apprese riguardanti il metodo scientifico con riferimento alla meccanica, fluidodinamica, termodinamica, elettrostatica. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare semplici problemi di fisica e astrarre matematicamente tali fenomeni, nonché modellarli. Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le connessioni e le principali relazioni che sussistono tra le discipline insegnate nel primo semestre, chimica, fisica e matematica.*

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

*Lo studente deve dimostrare di essere in grado di applicare il metodo scientifico e di utilizzare il calcolo simbolico per descrivere fenomeni fisici e risolvere problemi concernenti il programma. Le coscenze acquisite verranno completate e applicate nell'ambito di due esperienze di laboratorio in collaborazione con i docenti di chimica e matematica.*

### PROGRAMMA-SYLLABUS

#### **Meccanica (2 CFU)**

*Introduzione alla fisica. Il metodo scientifico. Misura delle grandezze fisiche. Misure dirette e indirette. Sistema internazionale MKS. Equazioni dimensionali. Grandezze scalari e vettoriali. I vettori. Sistema di coordinate.*

*Cinematica. Posizione di un punto materiale. Legge oraria e traiettoria. Velocità media e istantanea. Accelerazione media e istantanea. Moto rettilineo uniforme. Moto accelerato uniforme.*

*Dinamica. Le forze. Primo principio della dinamica. Secondo principio della dinamica. Terzo principio della dinamica. Forza peso. Reazioni vincolari.*

*Lavoro ed energia. Definizione di sistema e ambiente. Lavoro di una forza. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative. Energia potenziale. Energia meccanica. Conservazione dell'energia.*

*Urti: Quantità di moto. Teorema dell'impulso. Centro di massa. Conservazione della quantità di moto. Urti elastici in una dimensione. Urti elastici in due dimensioni.*

#### **Fluidodinamica (1 CFU)**

*I fluidi. Densità. Pressione. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Principio dei vasi comunicanti. Principio di Archimede. Dinamica dei fluidi. Linee di corrente ed equazione di continuità. Teorema di Bernulli.*

**Termodinamica (2 CFU)**

*Temperatura e teoria cinetica dei gas. Temperatura e principio zero della termodinamica. I termometri e le scale di temperatura. Dilatazione termica di solidi e liquidi. Descrizione macroscopica di un gas perfetto. La teoria cinetica dei gas.*

*Calorimetria. Calore ed energia interna. Calore specifico. Calore latente. Definizione di calorimetro.*

*Termodinamica. Stati di equilibrio di un sistema termodinamico. Lavoro nelle trasformazioni termodinamiche. Primo principio della termodinamica. Primo principio della termodinamica per un gas perfetto.*

*Cicli termodinamici. Macchine termiche. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Secondo principio della termodinamica. Rendimento di una macchina termica. Ciclo di Carnot.*

**Elettromagnetismo (1CFU)**

*Elettrostatica: legge di Coulomb, campo elettrico, potenziale elettrico. Magnetostatica: campo magnetico, forza di Lorentz, induzione elettromagnetica. Campo elettromagnetico e spettro radiazione elettromagnetica.*

**MATERIALE DIDATTICO**

*Introduzione alla fisica — Gennaro Miele, Ofelia Pisanti, EdISES. • Principi di Fisica — Serway, Jewett, EdISES.*

**MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO**

*Il docente utilizzerà a) lezioni frontali per circa il 50% delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per 35% delle ore c) laboratorio per approfondire le conoscenze applicate per 15% delle ore*

**VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE**

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	X
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	X

(\*) È possibile rispondere a più opzioni

*L'esame prevede lo svolgimento di due prove scritte intercorso ovvero di una prova scritta finale per chi non ha sostenuto o passato le prove intercorso.*