

CORSO DI STUDIO *Physics (LM-17)*
ANNO ACCADEMICO 2024-2025
DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Laboratory of Plasma Physics*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	2°
Periodo di erogazione	1° semestre: Settembre - Dicembre 2024
Crediti formativi universitari (CFU/ECTS):	3
SSD	FIS/03
Lingua di erogazione	Inglese
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Giorgio Dilecce – Francesco Taccogna
Indirizzo mail	giorgio.dilecce@cnr.it – francesco.taccogna@cnr.it
Telefono	080 5443671
Sede	CNR IMIP presso Dipartimento di Fisica
Sede virtuale	
Ricevimento	Venerdì 11.00-13.00 (flessibile su richiesta)

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	15	44
CFU/ECTS			
3	2	1	

Obiettivi formativi	Fondamenti di fisica delle scariche elettriche ed applicazioni
Prerequisiti	<i>Conoscenze di base di teoria cinetica dei gas, elettromagnetismo e struttura atomica e molecolare</i>

Metodi didattici	Lezioni con supporto di slides, visita al laboratorio virtuale “plasma di bassa temperatura” ed esercitazioni pratiche nel laboratorio “Diagnostica dei plasmi di non-equilibrio”, entrambi del CNR-ISTP
-------------------------	--

Risultati di apprendimento previsti	
DD1 Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none"> o Conoscenza dei fondamenti della fisica delle scariche elettriche, dei processi elementari di specie cariche e molecole eccitate nei plasmi, e dei principali metodi per la produzione di scariche elettriche
DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none"> o Capacità di stimare le diverse condizioni di lavoro delle scariche o Capacità di interpretare alcuni risultati di tecniche diagnostiche
DD3-5 Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> o Capacità di effettuare valutazioni e proporre varie configurazioni di scarica • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> o Capacità di comunicare correttamente in italiano/inglese

	<ul style="list-style-type: none"> o Capacità specifica di presentare e disseminare la conoscenza con linguaggio scientifico appropriato ● <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> ● Possibilità di immaginare un esperimento diagnostico o di modelling
Contenuti di insegnamento (Programma)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Processi elementari delle specie cariche e di atomi e molecole nei plasmi</i> 2. <i>Dinamica delle particelle cariche</i> 3. <i>Statistica dei plasmi e cinetica delle specie cariche</i> 4. <i>Elettrostatica ed elettrodinamica dei plasmi</i> 5. <i>Fenomeni di breakdown elettrico nei gas</i> 6. <i>Scariche Glow e ad arco</i> 7. <i>Scariche ad alta pressione e ad alta frequenza</i> 8. <i>Tecniche di modellizzazione dei plasmi</i> 9. <i>Tecniche di diagnostica dei plasmi</i> 10. <i>Cenni su applicazioni tecnologiche e focus su distruzione di CO₂</i> 11. <i>Esperienze di laboratorio sperimentale e modellistico</i>
Testi di riferimento	<p><i>Dispensa dei docenti del corso</i></p> <p><i>A. Fridman, L.A. Kennedy: Plasma Physics and Engineering CRC Press</i></p> <p><i>Yu.P. Raizer Gas Discharge Physics Springer Verlag</i></p>
Note ai testi di riferimento	<i>I due testi sono molto sovradimensionati rispetto al programma del corso. Sono consigliati solo per approfondimenti autonomi degli studenti</i>
Materiali didattici	<i>Strumenti di laboratorio</i>

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame orale
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza e capacità di comprensione <ul style="list-style-type: none"> o Dimostrazione di una solida comprensione nella risposta alle domande ● Conoscenza e capacità di comprensione applicate <ul style="list-style-type: none"> o Capacità di imbastire una spiegazione di un problema nuovo ● Autonomia di giudizio <ul style="list-style-type: none"> o Immaginare un setup diagnostico o di modeling ● Abilità comunicative <ul style="list-style-type: none"> o Chiarezza e precisione dell'esposizione ● Capacità di apprendere <ul style="list-style-type: none"> o Comprensione dell'approccio multidisciplinare
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Valutazione del grado di comprensione e della capacità di approcciare il carattere multi-disciplinare della fisica e delle applicazioni delle scariche elettriche.
Altro	
	.