

DIPARTIMENTO DI FISICA “E.R. CAIANIELLO”

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE INTERATENEEO IN FISICA CLASSE LM17

ARTICOLO 1

OGGETTO

1. Ai sensi dell'art. 16 del Regolamento didattico di Ateneo e in conformità con l'Ordinamento Didattico del Corso, il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale Interateneo in Fisica (classe LM-17).
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica è istituito congiuntamente dall'Università degli Studi di Salerno e dall'Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli” (già Seconda Università di Napoli). Costituiscono strutture didattiche del Corso interateneo i rispettivi Dipartimenti degli Atenei convenzionati: Dipartimento di Fisica “E.R. Caianiello” dell'Università degli Studi di Salerno, Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”.
3. Il Corso di studio ha come Dipartimento di riferimento il Dipartimento di Fisica “E.R. Caianiello” dell'Università degli Studi di Salerno, sede amministrativa del Corso col compito di curarne l'attivazione nella banca dati SUA-CdS e tutti gli aspetti amministrativi e gestionali.
4. L'organo collegiale di gestione del Corso di Studio è il Consiglio Didattico di Fisica dell'Ateneo di Salerno, di seguito indicato semplicemente come “Consiglio Didattico”.

ARTICOLO 2

OGGETTO OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI, RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI, PROFILO PROFESSIONALE E SBocchi OCCUPAZIONALI PREVISTI PER IL LAUREATO

1. L'ordinamento didattico (RAD) della laurea magistrale interateneo in Fisica è definito di comune accordo tra le Università partner, ed è inserito nell'apposita banca dati RAD del MIUR. Le eventuali modifiche dell'ordinamento sono definite congiuntamente secondo le modalità stabilite nell'apposita convenzione.
1. Gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e i risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio, sono contenuti nell'Ordinamento didattico (RAD) del corso di studio allegato al Regolamento Didattico dell'Università degli studi di Salerno – Parte seconda. Nell'ordinamento didattico sono altresì indicati il profilo professionale e gli sbocchi occupazionali previsti per il laureato.
2. I risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio, articolati per blocchi tematici e/o aree di apprendimento sono inseriti nella SUA-CdS dell'Università degli Studi di Salerno e pubblicati sul sito MIUR “University”.

ARTICOLO 3

REQUISITI DI AMMISSIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

1. L'iscrizione al corso di laurea magistrale richiede il possesso della Laurea o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi della normativa vigente.
2. Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica è richiesto il possesso della Laurea della classe L-30 Scienze e Tecnologie fisiche (o corrispondente classe ex D.M. 509/99). Nel caso di laurea in classi diverse, è necessario aver conseguito almeno 80 CFU complessivi così ripartiti:

- 60 CFU in uno o più dei Settori Scientifico-Disciplinari da FIS/01 a FIS/08, di cui almeno 40 nel settore FIS/01 e almeno 9 nel settore FIS/02
- 20 CFU in uno o più dei Settori Scientifico-Disciplinari da MAT/01 a MAT/08 e nel settore INF/01, di cui almeno 12 nel settore MAT/05.

Nel caso di mancanza di requisiti curriculari in termini di SSD/CFU, il Consiglio Didattico indica le attività formative necessarie per la loro acquisizione. Non è in ogni caso consentita l'iscrizione alla laurea magistrale con debiti formativi, pertanto eventuali integrazioni curriculari in termini di CFU devono essere acquisite dallo studente prima dell'iscrizione.

3. Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica è altresì richiesto il possesso di un'adeguata preparazione personale e una completa familiarità col metodo scientifico, unitamente a conoscenze specifiche nell'ambito della Matematica e della Fisica. In particolare, oltre a una solida preparazione sulla fisica classica, è richiesta la conoscenza dei fondamenti della meccanica quantistica e la loro applicazione alla fisica della materia e alla fisica nucleare, nonché la conoscenza dei metodi matematici indispensabili per la comprensione della fisica moderna. Infine è richiesta familiarità nell'utilizzo di apparecchiature informatiche e strumentazione elettronica di laboratorio.

4. Il possesso dei requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione personale ai fini dell'ammissione viene accertata mediante l'esame della carriera universitaria del laureato e l'eventuale svolgimento di un colloquio individuale su argomenti specifici, finalizzato all'accertamento del grado di preparazione dello studente.

ARTICOLO 4

STRUTTURA DEL CORSO

1. La durata legale del Corso di Laurea Magistrale è di due anni.
2. Per il conseguimento del titolo lo studente deve acquisire 120 CFU, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
 - B) caratterizzanti,*
 - C) affini o integrative,*
 - D) a scelta dello studente,*
 - E) prova finale*
 - F) ulteriori attività formative.*
3. Il numero massimo degli esami o valutazioni finali del profitto necessari per accedere alla prova finale e conseguire il titolo non può essere superiore a 12. Ai fini del computo sono considerate le attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative, a scelta dello studente (conteggiate complessivamente come un solo esame).

ARTICOLO 5

SEDE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE E PIANO DEGLI STUDI

1. Le attività didattiche del corso di laurea magistrale si svolgono prevalentemente presso l'Università degli Studi di Salerno secondo quanto stabilito annualmente dal consiglio didattico e riportato nel Piano degli Studi.
2. Presso l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" possono essere erogate attività didattiche e laboratoriali "ad alta specializzazione", non rinvenibili presso le altre strutture dell'Università di Salerno, onde garantire agli studenti iscritti al corso di poter differenziare il proprio percorso formativo.

3. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di riferimento, dell'eventuale articolazione in moduli, dei crediti, della tipologia di attività didattica e della sede di svolgimento è riportato nell'Allegato 1 al presente regolamento, che può essere annualmente aggiornato.

4. Le modalità e i termini per la presentazione del piano degli studi da parte dello studente sono definiti annualmente nel Manifesto degli studi e pubblicate sul sito WEB dell'ateneo.

ARTICOLO 6

INSEGNAMENTI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

1. L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative del Corso di Studio è contenuto nell'Allegato 2 al presente Regolamento.

2. Nell'elenco sono indicati, per ciascun insegnamento o altra attività formativa:

- a) la tipologia di attività formativa (TAF), l'ambito di riferimento e il settore scientifico-disciplinare (SSD), gli obiettivi formativi specifici, i CFU, l'eventuale articolazione in moduli e la tipologia di attività didattica (lezione ex cathedra, laboratorio, esercitazione, ecc.). Nel caso di insegnamenti integrati da più moduli, è definita la suddivisione dei crediti e dei tempi didattici per ciascun modulo.

3. Ulteriori informazioni sugli insegnamenti e le altre attività formative del corso di studio, quali i contenuti del corso e la descrizione delle modalità di verifica dell'apprendimento, sono rese note annualmente sulla "Guida On Line" di Ateneo.

ATTIVITÀ A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE

1. In base all'ordinamento degli studi lo studente deve inserire nel proprio piano di studi attività a scelta, individuandole liberamente tra:

- gli insegnamenti offerti dal CdS che non siano già stati inseriti nel piano di studio individuale;
- gli insegnamenti attivati presso altri corsi di studio dell'Università degli Studi di Salerno, purché giudicati coerenti con gli obiettivi formativi del CdS.

Nel Piano di studio allegato può essere indicata una rosa di attività consigliate per le quali la coerenza con il progetto formativo è automaticamente verificata.

ARTICOLO 7

TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE

1. Le modalità di svolgimento delle attività didattiche del corso di studio sono di tipo convenzionale. Non sono previste particolari tipologie di attività formative per studenti non impegnati a tempo pieno.

2. La didattica è fornita nelle seguenti tipologie:

- a. Lezione cattedratica: lo studente assiste alla lezione tenuta dal docente ed elabora autonomamente i contenuti ascoltati;
- b. Esercitazione in aula: lo studente assiste ad attività svolte in aula integrative delle lezioni cattedratiche approfondendo attivamente con il docente i contenuti didattici;
- c. Attività di laboratorio: prevede da parte dello studente un'applicazione pratica dei contenuti di studio da svolgersi in laboratorio sotto la guida del docente;
- d. Attività di tirocinio: lo studente sviluppa attività professionalizzanti sotto la guida di un tutor universitario in contesti lavorativi esterni, o presso laboratori universitari e centri di ricerca, o presso qualificate strutture pubbliche e private con le quali siano state stipulate apposite convenzioni.

ARTICOLO 8

CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI (CFU)

1. Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del Corso di Studio viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di lavoro per studente e comprende le ore di didattica assistita (lezione, esercitazione, laboratorio, tirocinio e eventuali altre attività previste dall'Ordinamento didattico) e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.
2. Per il corso di studio oggetto del presente Regolamento, le ore di didattica assistita per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti:
 - Lezione cattedratica: 8 ore per CFU
 - Esercitazione in aula: 12 ore per CFU
 - Attività di laboratorio: 12 ore per CFU.
3. Per il Tirocinio curriculare il peso orario dei CFU è da intendersi come impegno orario complessivo da dedicare alle attività di apprendimento in ambito professionale. Per la prova finale non sono previste ore di didattica assistita.
4. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto ai sensi del successivo articolo 11.

ARTICOLO 9

OBBLIGHI DI FREQUENZA

1. La frequenza delle attività didattiche che si svolgono sotto forma di lezione frontale o di esercitazione in aula, costituendo un requisito essenziale per un proficuo apprendimento, è fortemente consigliata.
2. La frequenza delle attività di laboratorio è obbligatoria. Tale obbligo si considera assolto dallo studente che abbia frequentato almeno i 3/4 delle ore complessive previste per tali attività. La verifica della frequenza è affidata ai singoli docenti, secondo modalità definite dal Consiglio Didattico e rese note all'inizio delle lezioni.
3. Lo studente può segnalare al Consiglio Didattico, che delibera in merito, eventuali circostanze eccezionali che gli impediscono di frequentare le attività didattiche con obbligo di frequenza. Nell'ambito della programmazione didattica annuale, il Dipartimento può prevedere l'organizzazione di corsi di recupero e/o attività integrative per consentire agli studenti in debito di frequenza l'assolvimento dei relativi obblighi.
4. Per le attività di tirocinio la verifica della frequenza è certificata dalle strutture convenzionate secondo le modalità disciplinate dal Dipartimento e riportate nella relativa convenzione.

ARTICOLO 10

PROPEDEUTICITÀ E SBARRAMENTI

1. Nell'ambito degli insegnamenti possono essere previste propedeuticità obbligatorie dei relativi esami finali. Le propedeuticità, ove previste, sono elencate nel Piano degli studi (Allegato 1).
2. Il Corso di Studio non prevede sbarramenti per l'iscrizione ad anni successivi al primo.

ARTICOLO 11

ESAMI E ALTRE MODALITÀ DI VERIFICA DEL PROFITTO

1. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa prevista dal corso di studio sono acquisiti dallo studente con il superamento della relativa prova di verifica finale. La verifica è sempre individuale e può consistere in un esame di profitto, o in altre tipologie di verifica (tesine, colloqui, relazioni, test, ecc.).
2. L'esame di profitto può consistere di una o più prove, scritte, orali o pratiche. La prova scritta e/o pratica può essere propedeutica alla prova orale. Per le prove di esame, la valutazione è espressa mediante una votazione in trentesimi con eventuale lode. Il punteggio minimo per il superamento della prova è diciotto trentesimi.
3. Le altre prove di verifica possono dare luogo a valutazione (sufficiente/distinto/buono/ottimo) o a semplice giudizio di approvazione o riprovazione (superato/non superato).
4. Per i corsi di Insegnamento, il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento è sempre certificato attraverso il superamento di un esame. Gli Insegnamenti integrati da più moduli e/o tenuti da più docenti anche appartenenti a diversi SSD, danno luogo a un unico esame finale di profitto. In tal caso i docenti titolari dei moduli coordinati partecipano alla valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente.
5. Gli esami e le altre forme di verifica del profitto sono svolte da apposite commissioni composte da non meno di due membri, presiedute, di norma, dal titolare/responsabile della relativa attività formativa.
6. Le forme di verifica del profitto sono pubbliche e devono sempre tenersi in locali universitari accessibili al pubblico. Deve essere pubblica anche la comunicazione del voto o altra valutazione finale.
7. Durante lo svolgimento delle prove di verifica è consentito allo studente di ritirarsi. La pubblicità delle prove scritte è garantita dall'accesso agli elaborati fino al momento della registrazione del risultato. I candidati hanno comunque diritto a discutere con la commissione gli elaborati prodotti.
8. Le specifiche modalità con le quali viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente per ogni insegnamento o altra attività formativa sono riportate nelle Schede degli Insegnamenti e pubblicate nella Guida dello Studente disponibile sul sito Web di Ateneo.
9. Esami e prove di verifica si svolgono al termine della relativa attività didattica in date anteriormente pubblicizzate sul sito web del corso di studio.

ARTICOLO 12

PASSAGGIO DI CORSO, TRASFERIMENTO E ABBREVIAZIONE DI CARRIERA

1. Nei termini e con le modalità annualmente stabilite nel Manifesto degli studi di Ateneo, gli studenti provenienti da un corso di studi della stessa classe o di classe diversa, sia dell'Ateneo che di altra Università, italiana o straniera, e gli studenti decaduti o rinunciatari o che abbiano già conseguito un titolo di studio universitario, possono presentare, contestualmente all'iscrizione, domanda di riconoscimento della carriera pregressa e abbreviazione degli studi. Resta fermo che non è possibile l'iscrizione ad annualità del CdS non attive.
2. In conformità con quanto previsto dal successivo articolo 13, il Consiglio didattico delibera in merito alla domanda di riconoscimento e alla definizione del relativo piano di studio indicando la parte della carriera che è stata riconosciuta utile ai fini del conseguimento del titolo e l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative i cui esami e prove di verifica lo studente deve superare per conseguire i crediti mancanti per il conseguimento del titolo.

3. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, il Consiglio Didattico del Corso provvede ad individuare l'anno di Corso al quale lo studente può iscriversi. In particolare, per essere ammessi al 2° anno è necessario il riconoscimento di almeno 30 crediti.
4. Ulteriori requisiti possono essere stabiliti dalla struttura didattica e resi noti sulla pagina WEB del Corso di Studio.

ARTICOLO 13

RICONOSCIMENTO DEI CREDITI (CFU)

1. Ai sensi di quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, il Consiglio didattico delibera in merito al riconoscimento di CFU secondo i seguenti criteri:
 - a) appartenenza o riconducibilità a settori scientifico-disciplinari (SSD) presenti nella Classe o nell'ordinamento del CdS;
 - b) congruenza del programma di insegnamento e aggiornamento dei contenuti;
 - c) quantità di CFU assegnati e impegno orario previsto;
 - d) modalità di verifica delle conoscenze (esame con valutazione in trentesimi o altra modalità).
2. Relativamente al trasferimento o al passaggio di studenti provenienti da un corso di studi della stessa classe o di classe diversa, sia dell'Ateneo che di altra Università, il Consiglio Didattico delibera in merito alla domanda di riconoscimento assicurando il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti già maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
3. Nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato da un corso di studio appartenente alla medesima classe, i CFU conseguiti sono, di norma, riconosciuti integralmente purché siano relativi a settori scientifico-disciplinari (SSD) presenti nel decreto ministeriale di determinazione della classe. Un riconoscimento parziale, ma comunque non inferiore al 50%, è effettuato solo nel caso in cui il numero di CFU conseguiti in un certo SSD sia talmente elevato da non consentire una presenza adeguata di altri SSD. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.
4. I CFU conseguiti in SSD non presenti nell'ordinamento del CdS o conseguiti in altre attività formative possono essere riconosciuti come attività a scelta libera dello studente purché giudicati coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di studio dal Consiglio Didattico.
5. Il Consiglio Didattico può procedere al riconoscimento come crediti formativi universitari di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università.
6. Le Certificazioni di competenza linguistica si considerano convalidabili se rilasciate da Enti Certificatori riconosciuti ai sensi della normativa vigente e a condizione che il livello di competenza certificato sia almeno pari al livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue e sia stato rilasciato da non più di sei anni. Tali certificazioni possono essere riconosciute per un massimo di 6 CFU, tra le attività formative per la conoscenza di una lingua straniera.
Il riconoscimento è effettuato esclusivamente sulla base delle competenze individualmente certificate da ciascuno studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente. Il numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui al presente comma non può comunque essere

superiore a 12, tra corsi di laurea e laurea magistrale complessivamente considerati. Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

7. Il Consiglio Didattico del Corso delibera secondo i criteri di cui al presente articolo anche sul riconoscimento di carriere universitarie di studenti decaduti o rinunciatari o che abbiano già conseguito un titolo di studio universitario.

8. Il riconoscimento dei crediti conseguiti presso università estere nell'ambito di accordi di mobilità avviene sulla base di criteri predefiniti secondo le disposizioni regolamentari e di indirizzo adottate dall'Ateneo e alle quali si rinvia.

ARTICOLO 14

PROVA FINALE

1. Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito i relativi crediti, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale per il conseguimento del titolo. Le modalità per il rilascio del titolo congiunto dell'Università degli Studi di Salerno e dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" sono disciplinate da apposita Convenzione.

2. La prova finale costituisce una rilevante attività formativa del percorso di studio e consiste nella stesura e discussione, in seduta pubblica dinanzi ad apposita commissione di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un docente relatore.

3. Il lavoro di tesi consiste in una relazione scritta sulla ricerca svolta dal candidato, organizzata con descrizione dettagliata e conforme allo standard scientifico dello stato delle conoscenze sull'argomento, del problema scientifico affrontato, dell'approccio utilizzato, dei risultati ottenuti con relativa discussione, corredata da opportuna bibliografia. La sua preparazione prevede la partecipazione ad attività di ricerca a carattere teorico o sperimentale, inerente argomenti coerenti con il percorso formativo, da svolgersi presso il Dipartimento di Fisica dell'Ateneo Salernitano o presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Ateneo campano partner, o presso un Ente esterno convenzionato, pubblico o privato. Nei casi in cui tale attività si svolga all'esterno dei suddetti Dipartimenti universitari, è comunque richiesta la nomina di un docente relatore interno a tali strutture al quale può essere affiancato un relatore esterno afferente alla struttura presso la quale lo studente ha svolto la propria attività.

4. Nel caso di attività per la preparazione della tesi/prova finale svolte all'estero, lo studente è tenuto a consegnare agli uffici della Segreteria didattica del corso di studio, insieme al Learning agreement, una relazione dettagliata delle ricerche effettuate durante il soggiorno, sottoscritta dal relatore della tesi che ne attesterà l'effettivo svolgimento. Il periodo di lavoro di preparazione della tesi/prova finale all'estero viene misurato in crediti secondo il seguente criterio: 1 mese equivale a 5 CFU. I CFU svolti all'estero sono registrati nella carriera dello studente separatamente dai restanti crediti previsti per la prova finale.

5. La commissione per la prova finale è nominata dal Direttore del Dipartimento di Fisica dell'Ateneo di Salerno o da persona da lui designata, ed è composta di norma da undici membri effettivi compreso il presidente. Tale numero non può in ogni caso essere inferiore a cinque. La Commissione è presieduta dal Presidente del Consiglio Didattico o, in sua assenza, da un docente di prima fascia afferente al Dipartimento di Fisica dell'Ateneo di Salerno.

5. La valutazione della prova finale è in centodecimi. Il voto minimo per il superamento della prova è sessantasei centodecimi. Lo svolgimento della prova finale e la proclamazione del risultato finale sono pubblici.

6. Il voto finale di laurea risulta dalla somma del voto di partenza dello studente e dei punti assegnati dalla Commissione in sede di valutazione della prova finale. Il Voto di partenza dello studente risulta dalla trasformazione in centodecimi della media ponderata ai crediti dei voti conseguiti negli esami di profitto (quindi escluse le idoneità e le valutazioni di attività diverse dagli insegnamenti).

7. La Commissione può attribuire un punteggio compreso tra 0 e 5 tenendo conto della qualità dell'elaborato e della discussione finale. Viene inoltre aggiunto un punto nei casi in cui l'esame di laurea si svolge entro il secondo anno accademico (cioè entro la sessione di aprile del secondo anno). La commissione, con valutazione unanime, può concedere al candidato il massimo dei voti con lode. Questa può essere concessa solo se il voto di partenza dello studente è non inferiore a 106/110.

ARTICOLO 15

ISCRIZIONE A CORSI SINGOLI

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento attivati dal CdS è possibile nei termini e con le modalità stabilite dal regolamento studenti dell'Ateneo. L'accoglimento delle domande di iscrizione a corsi singoli è subordinato al parere vincolante del Consiglio Didattico.

ARTICOLO 16

DECADENZA DALLA QUALITÀ DI STUDENTE

1. Incorre nella decadenza lo studente che:

- a) non abbia rinnovato l'iscrizione al corso di studio per un numero di anni consecutivi pari alla durata normale del corso stesso;
- b) pur avendo regolarmente rinnovato l'iscrizione non abbia superato esami o prove di valutazione per un numero di anni consecutivi pari al doppio della durata normale del corso stesso.

2. Lo studente che sia in debito della sola prova finale non decade, qualunque sia l'ordinamento del corso di iscrizione.

ARTICOLO 17

SITO WEB DEL CORSO DI STUDIO

1. Tutte le informazioni relative al Corso di Laurea Magistrale Interateneo in Fisica sono pubblicate nella pagina WEB del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Salerno al seguente indirizzo <http://corsi.unisa.it/fisica-magistrale> .

2. Nella pagina WEB, aggiornata prima dell'inizio di ogni anno accademico, sono rese disponibili per la consultazione:

- il Regolamento Didattico e il piano degli studi;
- il calendario di tutte le attività didattiche programmate e il calendario degli esami e delle prove finali;
- i programmi degli insegnamenti corredati dell'indicazione dei libri di testo consigliati e i docenti responsabili,
- il luogo e l'orario in cui i singoli Docenti sono disponibili per ricevere gli Studenti;
- eventuali sussidi didattici on line per l'autoapprendimento e l'autovalutazione;
- ogni altra informazione sul CdS.

ARTICOLO 18

DISPOSIZIONI FINALI

1. Il presente regolamento didattico viene concordato dalle Università Partner ed approvato dai rispettivi organi, secondo quanto stabilito dalle disposizioni statutarie e regolamentari vigenti presso i due Atenei, entro i termini annualmente stabiliti dal ministero per la chiusura della scheda SUA-CdS.
2. Per l'Università degli Studi di Salerno, il presente Regolamento, ai sensi dell'art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo, è deliberato dal Dipartimento competente, su proposta del Consiglio Didattico, ed è approvato dal Senato Accademico, previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.
3. Le disposizioni del presente Regolamento didattico concernenti la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati sono deliberate previo parere favorevole delle Commissioni paritetiche docenti-studenti di cui all'articolo 12 del Regolamento Didattico di Ateneo. Qualora il parere non sia favorevole la deliberazione è assunta dal Senato Accademico. Il parere è reso entro trenta giorni dalla richiesta. Decorso inutilmente tale termine la deliberazione è adottata prescindendosi dal parere.
4. Per quanto non previsto nel presente Regolamento si applicano le disposizioni del vigente Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Salerno.
5. Il presente Regolamento entra in vigore dalla data stabilita nel Decreto rettorale di emanazione ed è modificabile con la procedura di cui al precedente comma 1.

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE INTERATENEO IN FISICA
PIANO DEGLI STUDI A.A. 2017/18**

Legenda**Tipologia di Attività Formativa (TAF):**

B= Caratterizzanti

C= Affini o integrativi

D= Attività a scelta

E= Prova finale

F= Ulteriori attività formative

Nessuno degli insegnamenti è articolato in moduli. Non sono previste propedeuticità.

| INSEGNAMENTO | SSD | CFU | FORMA DIDATTICA | TAF | AMBITO DISCIPLINARE | OBBLIGATORIO / OPZIONALE | MODALITÀ DI VERIFICA |
|---|--------|-----|---|-----|---|--------------------------|-----------------------------|
| Curriculum unico | | | | | | | |
| Anno I (2017/18) | | | | | | | |
| FISICA DELLA MATERIA | FIS/03 | 9 | lezioni | B | microfisico e della struttura della materia | obbligatorio | esame orale |
| FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE | FIS/01 | 6 | lezioni | B | sperimentale applicativo | obbligatorio | esame orale |
| FISICA TEORICA | FIS/02 | 9 | lezioni + esercitazioni | B | teorico e dei fondamenti della fisica | obbligatorio | esame orale |
| INGLESE | | 6 | | F | ulteriori attività formative | obbligatorio | altro |
| LABORATORIO SPECIALISTICO | FIS/01 | 12 | laboratorio | B | sperimentale applicativo | obbligatorio | prova pratica + esame orale |
| METODI MATEMATICI PER LA FISICA | FIS/02 | 6 | lezioni | B | teorico e dei fondamenti della fisica | obbligatorio | esame orale |
| ELETTRODINAMICA E GRAVITAZIONE | FIS/02 | 6 | lezioni | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| FISICA DEI DISPOSITIVI A SEMICONDUZIONE | FIS/01 | 6 | lezioni + laboratorio (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | prova pratica + esame orale |
| FISICA TERRESTRE | GEO/10 | 6 | lezioni | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| INTRODUZIONE ALLA NANOSCIENZE | FIS/03 | 6 | lezioni + laboratorio (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| MECCANICA STATISTICA | FIS/02 | 6 | lezioni + esercitazioni (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| RELATIVITÀ GENERALE | FIS/02 | 6 | lezioni (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| SISTEMI COMPLESSI IN FISICA DELLA SANITÀ PUBBLICA | FIS/07 | 6 | lezioni (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |

| | | | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|-----------|--------------------------------|
| SUPERCONDUTTIVITÀ | FIS/03 | 6 | lezioni + laboratorio | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| TEORIA DEI CAMPI | FIS/02 | 6 | lezioni (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| TEORIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI | FIS/02 | 6 | lezioni + esercitazioni | C | teorico e dei fondamenti della fisica | opzionale | esame orale |
| Anno II (2018-19) | | | | | | | |
| ASTROFISICA NUCLEARE | FIS/01 | 6 | lezioni (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| COSMOLOGIA E ASTROFISICA | FIS/02 | 6 | lezioni (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| FENOMENI CRITICI IN SISTEMI COMPLESSI | FIS/02 | 6 | lezioni | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| FISICA DEGLI STATI CONDENSATI | FIS/03 | 6 | lezioni (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| FISICA DEI SISTEMI A MOLTI CORPI | FIS/03 | 6 | lezioni (erogato in lingua inglese) | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| FISICA DEL VULCANISMO | GEO/10 | 6 | lezioni | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| LABORATORIO DI STRUTTURA DELLA MATERIA | FIS/01 | 6 | lezioni + laboratorio | C | attività formative affini o integrative | opzionale | prova pratica + esame orale |
| RADIOPROTEZIONE | FIS/07 | 6 | lezioni | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| SISMOLOGIA | GEO/10 | 6 | lezioni | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| SISMOLOGIA STATISTICA | GEO/10 | 6 | lezioni | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |
| SPETTROSCOPIA LASER | FIS/03 | 6 | lezioni | C | attività formative affini o integrative | opzionale | esame orale |

I corsi di Astrofisica Nucleare, Radioprotezione, Sismologia Statistica e Spettroscopia Laser, nonché il corso di Laboratorio Specialistico con indirizzo di Fisica Nucleare, sono offerti presso la sede del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli"

| | |
|---|------------|
| | CFU |
| ATTIVITÀ OBBLIGATORIE | 42 |
| ATTIVITÀ OPZIONALI | 24 |
| ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE | 12 |
| TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO | 6 |
| LINGUA INGLESE | 6 |
| PROVA FINALE | 30 |
| TOTALE CFU | 120 |

INSEGNAMENTO DI LAUREA MAGISTRALE IN FISICA

SCHEDE DEGLI INSEGNAMENTI - A.A. 2017/18

| | | |
|--|---|--|
| Insegnamento | ASTROFISICA NUCLEARE | NUCLEAR ASTROPHYSICS |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS04 | |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI IN AULA | LECTURES AND EXERCISES |
| Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes | <p>L'INSEGNAMENTO DESCRIVE E APPROFONDISCE IL RUOLO DELLA FISICA NUCLEARE IN ASTROFISICA.</p> <p><u>CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>GLI STUDENTI RAGGIUNGERANNO UNA BUONA CONOSCENZA GENERALE DEI PROCESSI NUCLEARI IN AMBIENTA ASTROFISICO, IN PARTICOLARE NELLA NUCLEOSINTESI E NELLA EVOLUZIONE STELLARE. IN QUESTO AMBITO, APPRENDERANNO I METODI SPERIMENTALI CHE PERMETTONO DI DETERMINARE LE GRANDEZZE FISICHE NUCLEARI DI INTERESSE ASTROFISICO E IL PERCORSO CHE, ATTRAVERSO I MODELLI ASTROFISICI, PORTA AL CONFRONTO CON I DATI OSSERVATIVI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>LA CAPACITÀ DI APPLICARE LE CONOSCENZE ACQUISITE SARÀ SVILUPPATA E VERIFICATA ATTRAVERSO IL CALCOLO DEI RATE DELLE RILEVANTI REAZIONI PER LA COMBUSTIONE STELLARE DELL'IDROGENO E DELL'ELIO A PARTIRE DAI DATI SPERIMENTALI E IL CONFRONTO DEI RISULTATI CON I DATI OSSERVATIVI (NEUTRINI SOLARI E COMPOSIZIONE DI NANE BIANCHE).</p> | <p>THE COURSE IS FOCUSED ON THE ROLE OF NUCLEAR PHYSICS IN ASTROPHYSICS.</p> <p><u>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>STUDENTS WILL ACHIEVE A GOOD GENERAL KNOWLEDGE OF NUCLEAR PROCESSES IN ASTROPHYSICAL ENVIRONMENT, IN PARTICULAR IN NUCLEOSYNTHESIS AND STELLAR EVOLUTION. IN THIS FRAMEWORK, STUDENTS WILL LEARN ABOUT THE EXPERIMENTAL METHODS EMPLOYED TO DETERMINE THE NUCLEAR PHYSICAL QUANTITIES OF ASTROPHYSICAL INTEREST AND THE PATH CONNECTING THEM, THROUGH APPROPRIATE ASTROPHYSICAL MODELS, TO OBSERVATIONS.</p> <p><u>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>THE CAPACITY TO APPLY KNOWLEDGE WILL BE FOSTERED THROUGH THE CALCULATION OF THE REACTION RATES OF THE RELEVANT REACTIONS IN HYDROGEN AND HELIUM BURNING STARTING FROM EXPERIMENTAL DATA AND THE COMPARISON OF THE RESULTS TO OBSERVATIONAL DATA (SOLAR NEUTRINOS AND WHITE DWARFS COMPOSITION).</p> |

| | | |
|--|---|--|
| Insegnamento | COSMOLOGIA E ASTROFISICA | COSMOLOGY AND ASTROPHYSICS |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS02 | |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI | LECTURES |
| Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes | <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO FORNISCE UNA PANORAMICA ESAUSTIVA DELL'ASTROFISICA E DELLE COSMOLOGIE MODERNE, FORNENDO UN DIZIONARIO COMPLETO PER LA COMPrensIONE DI TUTTI I FENOMENI OSSERVATI NELL'UNIVERSO.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>LO STUDENTE IMPARA AD APPLICARE CONOSCENZE DI FISICA INTERDISCIPLINARI A</p> | <p><u>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>THE COURSE INTENDS TO PROVIDE AN EXHAUSTING SURVEY OF MODERN ASTROPHYSICS AND COSMOLOGY BY THE CONSTRUCTION OF A COMPLETE DICTIONARY FOR THE COMPREHENSION OF ALL PHENOMENA OBSERVED IN OUR UNIVERSE.</p> <p><u>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:</u></p> |

| | | |
|--|--|--|
| | SITUAZIONI FISICHE DI GRANDE COMPLESSITÀ COME QUELLE STUDIATE IN ASTROFISICA E COSMOLOGIA. | STUDENTS LEARN HOW TO APPLY INTER-DISCIPLINARY PHYSICS KNOWLEDGE TO HIGHLY COMPLEX SITUATIONS, SUCH AS THOSE STUDIED IN ASTROPHYSICS AND COSMOLOGY.. |
|--|--|--|

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Insegnamento | ELETTRODINAMICA E GRAVITAZIONE | |
| Lingua | ITALIANO | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS02 | |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO | |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI | |
| Obiettivi Formativi | <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE FORNIRE, IN MODO CONCISO E ADATTO ALLE APPLICAZIONI, LA CONOSCENZA DI ALCUNI MACRO-ARGOMENTI DI PARTICOLARE RILEVANZA NELL'AMBITO DELLA FISICA TEORICA AVANZATA.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE INTRODURRE GLI STUDENTI AI FONDAMENTI DELL'ELETTRODINAMICA (ELETTROMAGNETISMO NELLA SUA COMPLETA FORMULAZIONE RELATIVISTICA) E AI PRIMI ELEMENTI DELLA GRAVITAZIONE RELATIVISTICA, SOTTOLINEANDONE LE DIFFERENZE, LE ANALOGIE E LE APPLICAZIONI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>L'OBIETTIVO È RENDERE LO STUDENTE IN GRADO DI PADRONEGGIARE NOZIONI TEORICHE E APPLICAZIONI NEGLI AMBITI DISCIPLINARI SUDETTI, IN MANIERA CHE SIA PRONTO AD UN EVENTUALE INSERIMENTO IN ISTITUZIONI DI RICERCA, SIA NAZIONALI CHE INTERNAZIONALI, MA ANCHE CHE SIA IN GRADO DI SFRUTTARE LE CONOSCENZE ACQUISITE IN AMBITI LAVORATIVI DI ALTRO TIPO.</p> | |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Insegnamento | FENOMENI CRITICI IN SISTEMI COMPLESSI | |
| Lingua | ITALIANO | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS/02 | |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO | |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI | |
| Obiettivi Formativi | <p>L'INSEGNAMENTO HA L'OBIETTIVO DI ESTENDERE LE COMPETENZE DI MECCANICA STATISTICA ACQUISITE PRECEDENTEMENTE ALLO STUDIO DEI FENOMENI CRITICI NEI SISTEMI COMPLESSI</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO SI PREFIGGE DI FORNIRE I MEZZI NECESSARI ALLO STUDENTE PER LA COMPrensIONE DI CONCETTI IMPORTANTI QUALI L'EMERGERE DI FENOMENI COLLETTIVI E FENOMENI CRITICI IN SISTEMI FISICI E BIOLOGICI.</p> <p>AL TERMINE DEL CORSO LO STUDENTE AVRÀ I MEZZI NECESSARI ALLA COMPrensIONE DEI CONCETTI E DELLE TECNICHE FONDAMENTALI DELLA FISICA DEI SISTEMI COMPLESSI, QUALI L'EMERGERE DEI FENOMENI COLLETTIVI, DEI FENOMENI CRITICI, L'INVARIANZA DI SCALA, L'AUTOORGANIZZAZIONE, E AVRÀ STUDIATO UNA VASTA GAMMA DI ESEMPI MULTIDISCIPLINARI DI SISTEMI COMPLESSI PRESENTI IN NATURA (CON PARTICOLARE ATTENZIONE AI SISTEMI COMPLESSI PER ECCELLENZA QUALI I SISTEMI BIOLOGICI).</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE</u></p> <p>GRAZIE ALLA VARIETÀ DI ESEMPI CONSIDERATI, LO STUDENTE SARÀ IN GRADO DI APPLICARE I CONCETTI E LE TECNICHE DELLA FISICA DEI SISTEMI COMPLESSI A SITUAZIONI CONCRETE DIVERSE E MULTIDISCIPLINARI.</p> | |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| Insegnamento | FISICA DEGLI STATI CONDENSATI | PHYSICS OF CONDENSED MATTER SYSTEMS |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS03 | |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI | LECTURES |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes</p> | <p>L'INSEGNAMENTO HA L'OBIETTIVO DI INTRODURRE GLI STUDENTI ALL'USO DEGLI STRUMENTI TEORICI DI BASE PER LO STUDIO DI SISTEMI A STATO SOLIDO, DAI PIÙ SEMPLICI AI PIÙ COMPLESSI, ED IN PARTICOLARE NEL CASO IN CUI SI MANIFESTI L'ESIGENZA DI ANALIZZARE L'EMERGENZA DI NUOVE ECCITAZIONI ELEMENTARI.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>SI INTENDE FORNIRE AGLI STUDENTI LE CONOSCENZE TEORICHE PER LA TRATTAZIONE DEGLI STATI CONDENSATI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUEI FENOMENI FISICI CHE MANIFESTANO EFFETTI QUANTISTICI SU SCALA MACROSCOPICA, COME LA SUPERCONDUTTIVITÀ E LA CONDENSAZIONE DI BOSE-EINSTEIN.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>SI SVILUPPERANNO NEGLI ALLIEVI CAPACITÀ DI COMPrensIONE E ABILITÀ AL FINE DI RISOLVERE PROBLEMI E APPLICARE LE CONOSCENZE ACQUISITE.</p> | <p>THE COURSE HAS THE OBJECTIVE OF INTRODUCING THE STUDENTS TO THE USE OF THE BASIC THEORETICAL TOOLS NEEDED TO STUDY FROM THE SIMPLEST TO THE MOST COMPLEX SOLID STATE SYSTEMS AND, IN PARTICULAR, THE EMERGENCE IN THESE LATTER OF NEW ELEMENTARY EXCITATIONS.</p> <p><u>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>THE AIM IS TO PROVIDE THEORETICAL KNOWLEDGES OF THE PHYSICS OF CONDENSED MATTER, WITH SPECIAL REFERENCE TO THE MICROSCOPIC THEORY OF SUPERCONDUCTIVITY AND TO THE BOSE-EINSTEIN CONDENSATION.</p> <p><u>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>THE APPLICATION OF KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING WILL BE DEVELOPED THROUGH PROBLEM SOLVING ABILITIES ALSO IN NEW OR UNFAMILIAR ENVIRONMENTS.</p> |
|---|---|--|

| | | |
|---|--|---|
| Insegnamento | FISICA DEI DISPOSITIVI A SEMICONDUETTORE | PHYSICS OF SEMICONDUCTOR DEVICES |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS01 | |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO | LECTURES AND LABORATORY ACTIVITY |
| <p>Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes</p> | <p>L'INSEGNAMENTO HA L'OBIETTIVO DI FORNIRE UNA CONOSCENZA APPROFONDATA DELLA FISICA E DELLA TECNOLOGIA DEI MODERNI DISPOSITIVI ELETTRONICI A SEMICONDUETTORE.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO APPROFONDISCE LE PROPRIETÀ ELETTRONICHE, OPTOELETTRONICHE E DI TRASPORTO DEI MATERIALI SEMICONDUETTORI; TRATTA IN MANIERA ESTESA IL FUNZIONAMENTO DEI MODERNI DIODI E TRANSISTOR, LA LORO FABBRICAZIONE ED IL LORO UTILIZZO NEI CIRCUITI INTEGRATI. GLI STUDENTI SONO MESSI A CONOSCENZA DELLE SFIDE, SIA A LIVELLO CONCETTUALE CHE TECNOLOGICO, PRESENTATE DALLA CONTINUA MINIATURIZZAZIONE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI E DEI TREND DELLA MODERNA NANOELETTRONICA. VIENE FATTO COSTANTE UTILIZZO DEL MODELLO A BANDE ENERGETICHE PER PREDIRE O SPIEGARE IL COMPORTAMENTO ELETTRICO ED OTTICO DI DIODI SCHOTTKY/ PN E DI TRANSISTOR AD EFFETTO DI CAMPO. NELLA PARTE DI LABORATORIO, VENGONO UTILIZZATE TECNICHE E STRUMENTI ALL'AVAN-GUARDIA PER ESEGUIRE CARATTERIZZAZIONI ELETTRICO-OTTICHE DI DISPOSITIVI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>CON QUESTO INSEGNAMENTO LO STUDENTE ACQUISIRÀ CONOSCENZE TEORICHE E PRATICHE UTILI PER SVOLGERE ATTIVITÀ DI RICERCA IN UN LABORATORIO DI MICRO E/O NANOELETTRONICA E PER INTRAPRENDERE ATTIVITÀ LAVORATIVA NELL'INDUSTRIA DEI</p> | <p>THIS COURSE AIMS TO PROVIDE THE STUDENTS WITH A THOROUGH KNOWLEDGE OF THE PHYSICS AND TECHNOLOGY OF MODERN SEMICONDUCTOR ELECTRONIC DEVICES.</p> <p><u>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>THE COURSE IS A THOROUGH STUDY OF THE ELECTRONIC, OPTOELECTRONIC AND TRANSPORT PROPERTIES OF SEMICONDUCTING MATERIALS; IT EXTENSIVELY DEALS WITH MODERN DIODES AND TRANSISTORS, THEIR FABRICATION AND THEIR USAGE IN MODERN INTEGRATED CIRCUITS. STUDENTS WILL BE AWARE OF THE FUNDAMENTAL AND TECHNOLOGICAL CHALLENGES PRESENTED BY THE CONTINUOUS SIZE SCALING AND OF THE CURRENT TRENDS IN NANO-ELECTRONICS. THE ENERGY BAND MODEL WILL BE CONSTANTLY USED TO PREDICT OR EXPLAIN THE ELECTRICAL AND OPTICAL BEHAVIOR OF SCHOTTKY/PN DIODES AND OF FIELD EFFECT TRANSISTORS. IN THE LABORATORY PART, STATE-OF-ART TECHNIQUES AND TOOLS ARE USED FOR ELECTRO-OPTICAL DEVICE CHARACTERIZATION.</p> <p><u>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>WITH THIS COURSE THE STUDENT WILL GAIN KNOWLEDGE AND DEVELOP SKILLS FOR RESEARCH ACTIVITY IN A MICRO/NANO-ELECTRONIC LABORATORY OR FOR WORK IN A SEMICONDUCTOR INDUSTRY. FURTHERMORE, THE STUDENT WILL BE ABLE TO UNDERSTAND THE SPECIALIZED SCIENTIFIC LITERATURE.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | SEMICONDUTTORI. LO STUDENTE SARÀ INOLTRE IN GRADO DI CAPIRE LA LETTERATURA SCIENTIFICA SPECIALISTICA. | |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|---|
| Insegnamento | FISICA DEI SISTEMI A MOLTI CORPI | PHYSICS OF MANY-BODY SYSTEMS |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS02 | |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI | LECTURES |
| Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes | <p>L'INSEGNAMENTO SI PROPONE DI FORNIRE ALLO STUDENTE METODI AVANZATI DI INDAGINE IN FISICA DELLA MATERIA E FISICA TEORICA DI BASSA ENERGIA.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE ESAMINARE ALCUNI PROBLEMI DI FISICA DEI SISTEMI A MOLTI CORPI, COINVOLGENTI LA TEORIA DELLA RISPOSTA LINEARE E TRANSIZIONI DI FASE, PER METTERE GLI STUDENTI IN GRADO DI COMPRENDERE L'EFFICACIA DEI METODI TEORICI (FUNZIONI DI GREEN E METODI DIAGRAMMATICI) NEL CALCOLO DELLE PROPRIETÀ TERMODINAMICHE DI UN'AMPIA VARIETÀ DI SISTEMI A MOLTI CORPI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>L'OBIETTIVO DELL'INSEGNAMENTO È QUELLO DI FAR SÌ CHE LO STUDENTE SIA CAPACE DI LEGGERE AGEVOLMENTE ARTICOLI SCIENTIFICI SUI SISTEMI A MOLTI CORPI E DI SAPER APPLICARE I METODI ESPOSTI A MODELLI HAMILTONIANI CON POTENZIALI ESTERNI ED IN PRESENZA DI INTERAZIONE.</p> | <p>THE COURSE AIMS TO PROVIDE TO THE STUDENTS ADVANCED RESEARCH METHODS IN CONDENSED MATTER PHYSICS AND LOW ENERGY THEORETICAL PHYSICS.</p> <p><u>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>IT AIMS TO EXAMINE SOME PROBLEMS OF THE MANY BODY PHYSICS INVOLVING LINEAR RESPONSE THEORY AND PHASE TRANSITIONS TO PUT IN EVIDENCE THE EFFICIENCY OF THE METHODS (GREEN'S FUNCTION AND DIAGRAMMATIC TECHNIQUE) BY DEDUCING THERMODYNAMIC PROPERTIES OF A WIDE RANGE OF MACROSCOPIC SYSTEMS.</p> <p><u>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>ANOTHER OBJECTIVE IS TO RENDER THE STUDENTS ABLE TO READ SCIENTIFIC ARTICLES ON THE TOPIC AND APPLY THE METHODS TO MANY-PARTICLE SYSTEM HAMILTONIANS WITH EXTERNAL POTENTIALS AND INTERACTIONS.</p> |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| Insegnamento | FISICA DEL VULCANISMO | |
| Lingua | ITALIANO | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | GEO10 | |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO | |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI IN AULA | |
| Obiettivi Formativi | <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'OBIETTIVO DELL'INSEGNAMENTO È QUELLO DI FORNIRE CONOSCENZE DI BASE SULLA FISICA DEI PROCESSI VULCANICI E SULLE PRINCIPALI METODOLOGIE PER LO STUDIO DELLE CAMERE VULCANICHE, DEI PROCESSI ERUTTIVI E DEI METODI DI MONITORAGGIO E DI VALUTAZIONE DEI RISCHI VULCANICI</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>SVILUPPARE CAPACITÀ PER A COMPrensIONE E L'ANALISI DEI PROCESSI VULCANICI. L'INSEGNAMENTO INTENDE RENDERE LO STUDENTE CAPACE DI ACQUISIRE GLI ELEMENTI PER:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CONOSCERE E ANALIZZARE I PROCESSI FISICI ALLA BASE DEL VULCANISMO; - CONOSCERE LE PRINCIPALE METODOLOGIE PER LO STUDIO DELLE ERUZIONI VULCANICHE E PER COMPREN-DERNE GLI ASPETTI APPLICATIVI AI FINI DELLA PREVISIONE | |

| | | |
|-----------------------|---|--|
| Insegnamento | FISICA DELLA MATERIA | |
| Lingua | ITALIANO | |
| Tipologia | ATTIVITÀ CARATTERIZZANTE | |
| Ambito di riferimento | MICROFISICO E DELLA STRUTTURA DELLA MATERIA | |

| | |
|------------------------------|--|
| Settore Scient. Disciplinare | FIS03 |
| Numero di CFU | 9 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI IN AULA |
| Obiettivi Formativi | <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>FORNIRE AGLI STUDENTI LE CONOSCENZE RIGUARDANTI LA STRUTTURA DELLA MATERIA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE MOLECOLE E ALLA MODERNA FISICA DEI SOLIDI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>STIMOLARE NEGLI STUDENTI LA CAPACITÀ DI COMPrensIONE E ABILITÀ AL FINE DI RISOLVERE PROBLEMI E APPLICARE LE CONOSCENZE ACQUISITE. CAPACITÀ DI MESSA A PUNTO DI SEMPLICI MODELLI PER LA DESCRIZIONE DI FENOMENI DELLA FISICA ATOMICA E MOLECOLARE E DELLA FISICA DEI SOLIDI. CAPACITÀ DI APPLICARE LE CONOSCENZE ACQUISITE IN CONTESTI DIFFERENTI E DI PERCEPIRE LA VALENZA INTERDISCIPLINARE DELLA STRUTTURA DELLA MATERIA. APPLICARE LE CONOSCENZE ACQUISITE PER LO STUDIO DI PROBLEMI DI FRONTIERA NEL SETTORE.</p> |

| | |
|------------------------------|---|
| Insegnamento | SPETTROSCOPIA LASER |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS03 |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI |
| Obiettivi Formativi | <p>L'INSEGNAMENTO MIRA A FORNIRE GLI ELEMENTI DI MECCANICA QUANTISTICA MOLECOLARE UTILI AI FINE DELLA COMPrensIONE DEI MECCANISMI DI FORMAZIONE DI UNA MOLECOLA SEMPLICE, NONCHÉ DELL'INTERCONNESSIONE TRA STRUTTURA MOLECOLARE E SPETTRI.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>GLI STUDENTI RAGGIUNGERANNO UNA BUONA CONOSCENZA DI BASE DI FISICA MOLECOLARE E DEI METODI SPERIMENTALI CHE PERMETTONO L'OSSERVAZIONE DI SPETTRI AD ALTA RISOLUZIONE. QUINDI, COMPrensENDERANNO L'IMPORTANZA DELLA SPETTROSCOPIA LASER PER LA DETERMINAZIONE DI PARAMETRI MOLECOLARI E PER LA DIAGNOSTICA DI AMBIENTI GASSOSI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>GLI STUDENTI SARANNO IN GRADO DI VALUTARE LA RILEVANZA DELLA FISICA QUANTISTICA E DELLA SPETTROSCOPIA MOLECOLARE AI FINI DELLO STUDIO DELL'ATMOSFERA TERRESTRE E DI QUELLA DI ALTRI PIANETI. LA CAPACITÀ DI APPLICARE LE CONOSCENZE ACQUISITE SARÀ SVILUPPATA ATTRAVERSO UNA SERIE DI ESEMPI DI ESPERIMENTI SPETTROSCOPICI DALLE MOLTEPLICI FINALITÀ.</p> |

| | |
|--|---|
| Insegnamento | FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | CARATTERIZZANTE |
| Ambito di riferimento | SPERIMENTALE APPLICATIVO |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS01 |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI |
| Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes | <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE FORNIRE, IN MODO CONCISO E ADATTO ALLE APPLICAZIONI, LA CONOSCENZA DELLE NOZIONI DI BASE E DELLE APPLICAZIONI DELLA FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE FORNIRE UN QUADRO AMPIO ED APPROFONDITO SULLE EVIDENZE SPERIMENTALI CHE HANNO CONDOTTO ALLA FORMULAZIONE DEL MODELLO STANDARD DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI E SULLE PROBLEMATICHE CHE SONO ATTUALMENTE OGGETTO DI RICERCA.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI, GLI STUDENTI SONO CHIAMATI INTERATTIVAMENTE A SVOLGERE ALCUNI SEMPLICI ESERCIZI O CALCOLI SOTTO LA GUIDA DEL DOCENTE. ESSI SONO STIMOLATI A SIMULARE I MECCANISMI DI PROGETTAZIONE CONCETTUALE DEGLI ESPERIMENTI DI ALTE ENERGIE.</p> |

| | |
|--------------|----------------|
| Insegnamento | FISICA TEORICA |
|--------------|----------------|

| | |
|------------------------------|--|
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | CARATTERIZZANTE |
| Ambito di riferimento | TEORICO E DEI FONDAMENTI DELLA FISICA |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS02 |
| Numero di CFU | 9 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI |
| Obiettivi Formativi | <p>IL CORSO INTENDE FORNIRE, IN MODO CONCISO E ADATTO ALLE APPLICAZIONI, LA CONOSCENZA DELLE NOZIONI DI BASE DELLA FISICA TEORICA.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO HA COME OBIETTIVO QUELLO DI RENDERE LO STUDENTE CAPACE DI ASSIMILARE LE CONOSCENZE ACQUISITE AD UN LIVELLO ADEGUATO DI APPROFONDIMENTO E DI AFFRONTARE PROBLEMI DI CARATTERE APPLICATIVO.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>GLI STUDENTI SONO GUIDATI AD APPRENDERE IN MANIERA CRITICA TUTTO CIÒ CHE VIENE SPIEGATO LORO IN CLASSE E AD ARRICCHIRE LE PROPRIE CAPACITÀ DI GIUDIZIO ATTRAVERSO LO STUDIO DEL MATERIALE DIDATTICO INDICATO DAL DOCENTE.</p> <p>L'OBIETTIVO E' DARE ALLO STUDENTE LA POSSIBILITÀ DI INSERIRSI PRESSO ISTITUZIONI DI RICERCA, SIA NAZIONALI CHE INTERNAZIONALI, ED AVERE LA POSSIBILITA' DI SFRUTTARE LE CONOSCENZE ACQUISITE ANCHE IN AMBITI DIVERSI, QUALI AD ESEMPIO QUELLO DELL'INDUSTRIA.</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| Insegnamento | FISICA TERRESTRE |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE |
| Settore Scient. Disciplinare | GEO10 |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI IN AULA |
| Obiettivi Formativi | <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'OBIETTIVO DELL'INSEGNAMENTO È QUELLO DI FORNIRE CONOSCENZE DI BASE SULLA FISICA DEL PIANETA TERRA E SULLE PRINCIPALI METODOLOGIE PER LO STUDIO DELLA FORMA E DELL'INTERNO DELLA TERRA E PER LA COMPrensIONE DEI PROCESSI GEODINAMICI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AI PROCESSI SISMICI E VULCANICI</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>SVILUPPARE CAPACITÀ PER LA COMPrensIONE E L'ANALISI DEI PROCESSI GEODINAMICI. L'INSEGNAMENTO INTENDE RENDERE LO STUDENTE CAPACE DI ACQUISIRE GLI ELEMENTI PER:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CONOSCERE E ANALIZZARE I PROCESSI FISICI ALLA BASE DELLA GEODINAMICA; - CONOSCERE LE PRINCIPALE METODOLOGIE PER LO STUDIO DELLA STRUTTURA DELLA TERRA E DELLA SUA FORMA (PROBLEMA INVERSO DELLA GEOFISICA) E PER LA COMPrensIONE E MODELLISTICA DEI PROCESSI GEODINAMICI. |

| | |
|---------------------|---|
| Attività formativa | INGLESE |
| Tipologia | ULTERIORI ATTIVITÀ FORMATIVE (TAF F) |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO |
| Obiettivi Formativi | LO STUDENTE DEVE DIMOSTRARE DI AVER RAGGIUNTO UN LIVELLO DI CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE PARI AL LIVELLO B2 DEL COMMON EUROPEAN FRAMEWORK OF REFERENCE FOR LANGUAGES (CEFR). |

| | | |
|--|--|---|
| Insegnamento | INTRODUZIONE ALLE NANOSCIENZE | INTRODUCTION TO NANOSCIENCES |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS02 | |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI | LECTURES |
| Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes | L'INSEGNAMENTO HA LO SCOPO DI INTRODURRE GLI STUDENTI ALLE MODERNE | THE COURSE IS AN INTRODUCTION TO THE MODERN TOPICS AND TECHNIQUES |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>TEMATICHE E TECNICHE DELLE NANOSCIENZE E DELLE NANOTECNOLOGIE.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>IL CORSO INIZIALMENTE VUOLE FORNIRE UN APPROFONDIMENTO DELLE PRINCIPALI TECNICHE DI DEPOSIZIONE DI FILM SOTTILI DI OSSIDI PEROVSKITI, IN PARTICOLARE SUPERCONDUTTORI AD ALTA TC E MATERIALI A MAGNETORESISTENZA COLOSSALE, INSIEME AI PRINCIPALI METODI PER L'INTERPRETAZIONE DELLE MISURE DI TRASPORTO ELETTRICO E DEGLI SPETTRI A RAGGI X. PROSEGUE CON UNA INTRODUZIONE AI CONCETTI FONDAMENTALI DELLE NANOSCIENZE E NANOTECNOLOGIE, ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI OGGETTI NANO.</p> <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE FAMILIARIZZARE GLI STUDENTI CON LE DIVERSE AREE TEMATICHE OGGETTO DELLE NANOSCIENZE E DI INDIRIZZARLI VERSO L'INTERDISCIPLINARITÀ DELLE STESSE ANCHE TRAMITE CONFERENZE SU INVITO (AL MASSIMO 4) TENUTE ALL'INTERNO DEL CORSO DA DOCENTI PROVENIENTI DA DIVERSE AREE SCIENTIFICHE (CHIMICA ORGANICA, INGEGNERIA CHIMICA, BIOLOGIA ETC.)</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>IL CORSO FORNISCE CAPACITÀ DI UTILIZZAZIONE DELLE TECNICHE "BOTTOM-UP" E "TOP-DOWN" E DELLE PRINCIPALI TECNICHE DI SCANNING PROBE MICROSCOPY.</p> <p>L'IMPOSTAZIONE DEL CORSO PREVEDE CHE LO STUDENTE SVILUPPI LA CAPACITÀ DI ESPORRE IN MODO CHIARO ED ESAUSTIVO LE COMPETENZE ACQUISITE E I RISULTATI OTTENUTI, NONCHÉ DI REDIGERE UNA RELAZIONE SCIENTIFICA IN LINGUA INGLESE SU UNA TEMATICA A SCELTA STUDIATA NEL CORSO.</p> <p>GLI STUDENTI SONO INDOTTI A PORSI IN MANIERA CRITICA NEI CONFRONTI DEGLI ARGOMENTI TRATTATI A LEZIONE E IN LABORATORIO E A SVILUPPARE UNA CAPACITÀ DI GIUDIZIO AUTONOMA SULL'UTILIZZAZIONE E LA SCELTA DELLA TECNICA DI INDAGINE DA UTILIZZARE IN CASI SPECIFICI.</p> | <p>CONCERNING NANO-SCIENCES AND NANOTECHNOLOGIES.</p> <p><u>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>STUDENTS WILL LEARN ABOUT THE MOST RELEVANT METHODS OF DEPOSITION OF THIN FILMS OF PEROVSKITIC OXIDES, IN PARTICULAR HIGH-TC SUPERCONDUCTORS AND COLOSSAL MAGNETO-RESISTANCE MATERIALS, TOGETHER WITH THE ANALYSIS AND THE INTERPRETATION OF ELECTRICAL TRANSPORT AND X-RAY SPECTRA MEASUREMENTS.</p> <p>STUDENTS WILL SUBSEQUENTLY KNOW ABOUT THE DIFFERENT CATEGORIES OF NANO-OBJECTS AND WILL BE INTRODUCED TO THE INTERDISCIPLINARITY OF THE NANOSCIENCE THROUGH A SERIES OF CONFERENCES (MAXIMUM 4) ON TOPICS RELATED TO FUNDAMENTALS OF BIOLOGY, CHEMISTRY AND ENGINEERING.</p> <p><u>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>STUDENTS ARE EXPECTED TO BE ABLE TO USE "BOTTOM-UP" E "TOP-DOWN" TECHNIQUES AS WELL AS THE MAIN TECHNIQUES OF SCANNING PROBE MICROSCOPY.</p> <p>THEY ARE STIMULATED TO EXPLAIN CLEARLY AND RIGOROUSLY THE ACQUIRED KNOWLEDGE. THEY ARE ALSO EXPECTED TO BE ABLE TO WRITE DOCUMENTS IN ENGLISH LANGUAGE CONCERNING TOPICS AND TECHNIQUES ANALYZED IN THE COURSE.</p> |
|--|--|--|

| | |
|------------------------------|---|
| Insegnamento | LABORATORIO DI STRUTTURA DELLA MATERIA |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS03 |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO |
| Obiettivi Formativi | <p>L'INSEGNAMENTO È DIVISO IN DUE MODULI E HA COME SCOPO INTRODURRE AGLI STUDENTI ASPETTI AVANZATI SPERIMENTALI DELLA STRUTTURA DELLA MATERIA E IN PARTICOLARE LE NANOTECNOLOGIE BASATE SU GRAFENE E NANOTUBI DI CARBONIO E L'ELETTRONICA SUPERCONDUTTIVA</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO HA L'OBIETTIVO DI FORNIRE AGLI STUDENTI CONOSCENZE TEORICO PRATICHE RELATIVE AI MATERIALI NANOSTRUTTURATI E AI NANODISPOSITIVI CON ESSI REALIZZATI (MODULO 1) E ALL'ELETTRONICA SUPERCONDUTTIVA DAL PUNTO DI VISTA DELLA FISICA DEI DISPOSITIVI E DA QUELLO DELLE APPLICAZIONI TECNOLOGICHE (MODULO 2).</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>GLI STUDENTI SARANNO IN GRADO DI FABBRICARE E CARATTERIZZARE MATERIALI NANOSTRUTTURATI E DISPOSITIVI NANO ELETTRONICI E DI UTILIZZARE STRUMENTAZIONE AVANZATA SIA PER LA FABBRICAZIONE CHE PER LA CARATTERIZZAZIONE ELETTRICA DI</p> |

| | |
|--|---|
| | NANODISPOSITIVI (MODULO 1). SARANNO INOLTRE IN GRADO DI REALIZZARE SEMPLICI ESPERIMENTI CON DISPOSITIVI SUPERCONDUTTORI UTILIZZANDO STRUMENTAZIONE CRIOGENICA ED ELETTRONICA AVANZATA (MODULO 2). |
|--|---|

| | |
|------------------------------|--|
| Insegnamento | LABORATORIO SPECIALISTICO (GRUPPO 1 - GEOFISICA) |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | CARATTERIZZANTE |
| Ambito di riferimento | SPERIMENTALE APPLICATIVO |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS01 |
| Numero di CFU | 12 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO |
| Obiettivi Formativi | <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'OBIETTIVO DELL'INSEGNAMENTO È L'ACQUISIZIONE DEI PRINCIPALI METODI NUMERICI UTILIZZATI PER IL TRATTAMENTO DEI DATI GEOFISICI, L'ILLUSTRAZIONE DEI PRINCIPALI STRUMENTI IN USO NELLA GEOFISICA E LO SVOLGIMENTO DI PROVE SPERIMENTALI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>BASANDOSI SULLA CONOSCENZA DEI PRINCIPALI STRUMENTI GEOFISICI E DEL LORO FUNZIONAMENTO E UTILIZZANDO LE TECNICHE NUMERICHE DI ANALISI DEI DATI SPERIMENTALI SI INTENDE RENDERE LO STUDENTE CAPACE DI UTILIZZARE LA STRUMENTAZIONE GEOFISICA IMPIEGATA IN VARI SETTORI DELLA GEOFISICA E DI METTERLO A CONOSCENZA DELLE VARIE METODOLOGIE DI ANALISI DEI SEGNALI GEOFISICI.</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| Insegnamento | LABORATORIO SPECIALISTICO (GRUPPO 2 - FISICA DELLE ALTE ENERGIE) |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | CARATTERIZZANTE |
| Ambito di riferimento | SPERIMENTALE APPLICATIVO |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS/01 |
| Numero di CFU | 12 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO |
| Obiettivi Formativi | <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE FORNIRE LE CONOSCENZE TEORICHE E PRATICHE PER LA REALIZZAZIONE DI UN ESPERIMENTO DI FISICA DELLE ALTE ENERGIE CON L'UTILIZZO DI DIVERSE TIPOLOGIE DI RIVELATORI DI PARTICELLE ELEMENTARI, DALLE MISURE DI PRECISIONE SPAZIALI E TEMPORALI ALLA CALORIMETRIA, DALL'IDENTIFICAZIONE DELLE PARTICELLE AI RIVELATORI DI MUONI.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE FORNIRE LA CONOSCENZA DELLE PRINCIPALI TECNICHE DI RIVELAZIONE E MISURA DEI PARAMETRI DELLE PARTICELLE E L'ACQUISIZIONE DELLA CAPACITÀ DI UTILIZZARE SEMPLICI RIVELATORI A SCINTILLAZIONE E A GAS. INTENDE FORNIRE INOLTRE LA CONOSCENZA DELLA STRUMENTAZIONE ELETTRONICA UTILIZZATA NEGLI ESPERIMENTI DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO HA COME OBIETTIVO QUELLO DI RENDERE LO STUDENTE CAPACE DI ASSIMILARE LE CONOSCENZE ACQUISITE E DI ORIENTARSI TRA LE VARIE TECNICHE DI MISURA IN USO IN UN LABORATORIO SPERIMENTALE DI FISICA DELLE ALTE ENERGIE.</p> |

| | |
|------------------------------|---|
| Insegnamento | LABORATORIO SPECIALISTICO (GRUPPO 3 - ASTROFISICA) |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | CARATTERIZZANTE |
| Ambito di riferimento | SPERIMENTALE APPLICATIVO |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS01 |
| Numero di CFU | 12 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO |
| Obiettivi Formativi | <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO FORNISCE UNA PANORAMICA SU TUTTE LE PROBLEMATICHE INERENTI LE OSSERVAZIONI ASTRONOMICHE, DAI DISTURBI INDOTTI DALL'ATMOSFERA, ALLA DESCRIZIONE DEI SISTEMI OTTICI DEI TELESCOPI E DELLE RELATIVE ABERRAZIONI. UN VASTO SPAZIO È RISERVATO ALLO STUDIO DEI RIVELATORI CCD, ALLA FOTOMETRIA E ALLA SPETTROSCOPIA ASTRONOMICA.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> |

| | |
|--|---|
| | ATTRAVERSO L'USO DI STRUMENTAZIONE ASTRONOMICA AVANZATA, LO STUDENTE COSTRUISCE LA SUA MISURA ASTRONOMICA, APPLICANDO E SPERIMENTANDO TUTTI I CONCETTI APPRESI. |
|--|---|

| | |
|------------------------------|--|
| Insegnamento | LABORATORIO SPECIALISTICO (GRUPPO 4 - FISICA DELLA MATERIA) |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | CARATTERIZZANTE |
| Ambito di riferimento | SPERIMENTALE APPLICATIVO |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS01 |
| Numero di CFU | 12 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO |
| Obiettivi Formativi | L'INSEGNAMENTO INTENDE FORNIRE CONOSCENZA DI ALCUNE PROBLEMATICHE SPERIMENTALI NEL CAMPO DELLA FISICA DEI MATERIALI. <u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u> L'INSEGNAMENTO INTENDE FORNIRE UNA RASSEGNA SU ALCUNE PROBLEMATICHE SPERIMENTALI RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE DI FILM SOTTILI E ALLA MISURA DELLE LORO PROPRIETÀ ELETTRICHE, NONCHÉ ALL'UTILIZZO DELLA MICROSCOPIA A SCANSIONE DI SONDA (SPM) PER LA CARATTERIZZAZIONE FISICA LOCALE DI SUPERFICI E DI NANOSTRUTTURE. <u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u> L'INSEGNAMENTO HA COME OBIETTIVO QUELLO DI RENDERE LO STUDENTE CAPACE DI ASSIMILARE LE CONOSCENZE ACQUISITE E DI SAPERSI ORIENTARE ALL'INTERNO DI UN LABORATORIO DI REALIZZAZIONE DI FILM SOTTILI E DI MICROSCOPIA A SCANSIONE DI SONDA. |

| | |
|------------------------------|--|
| Insegnamento | LABORATORIO SPECIALISTICO (GRUPPO 5 – FISICA NUCLEARE) |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | CARATTERIZZANTE |
| Ambito di riferimento | SPERIMENTALE APPLICATIVO |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS/01 |
| Numero di CFU | 12 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO |
| Obiettivi Formativi | L'INSEGNAMENTO HA L'OBIETTIVO DI FAR ACQUISIRE AGLI STUDENTI COMPETENZE APPROFONDITE NELLA SPERIMENTAZIONE NEI SETTORI DELLA FISICA MOLECOLARE, ATOMICA E NUCLEARE ESEGUENDO ALCUNE ESPERIENZE DI LABORATORIO UTILIZZANDO STRUMENTAZIONE AVANZATA, FAMILIARIZZANDOSI CON TECNICHE DI RIVELAZIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON, USO DI SORGENTI LASER E DI ACCELERAZIONE DI IONI. <u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u> L'INSEGNAMENTO SI PREFIGGE DI FORNIRE ALLO STUDENTE I MEZZI NECESSARI PER LA PROGETTAZIONE, L'ESECUZIONE E L'ANALISI DI ESPERIMENTI DI FISICA MODERNA, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA COMPrensIONE DELLE BASI FISICHE DEL FUNZIONAMENTO DI STRUMENTAZIONE AVANZATA E AL SUO USO PER LO STUDIO DELLA STRUTTURA DI MOLECOLE, ATOMI E NUCLEI E DELLE LORO INTERAZIONI <u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE</u> L'INSEGNAMENTO HA COME OBIETTIVO QUELLO DI RENDERE LO STUDENTE IN GRADO DI INQUADRARE UNA PROBLEMATICHE FISICA AL FINE DI OTTENERE INFORMAZIONI SUI SISTEMI MICROSCOPICI PARTENDO DALL'OSSERVAZIONE DELLE INTERAZIONI ELETTROMAGNETICHE, DEBOLI E NUCLEARI E DI ANALIZZARNE E INTERPRETARNE I RISULTATI. |

| | | |
|--|---|---|
| Insegnamento | MECCANICA STATISTICA | STATISTICAL MECHANICS |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS02 | |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI IN AULA | LECTURES AND EXERCISES |
| Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes | L'INSEGNAMENTO HA L'OBIETTIVO DI ESTENDERE LE COMPETENZE DI BASE DI MECCANICA STATISTICA APPRESE NELLA LAUREA TRIENNALE A PROBLEMATICHE PIU' AVANZATE QUALI I SISTEMI INTERAGENTI, LE | THE COURSE AIMS TO EXTEND THE BASIC KNOWLEDGE OF STATISTICAL MECHANICS ACQUIRED IN THE THREE-YEARS DEGREE TO ADVANCED PROBLEMS AS INTERACTING |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>TRANSIZIONI DI FASE, E I SISTEMI FUORI EQUILIBRIO.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO SI PREFIGGE DI FORNIRE I MEZZI NECESSARI ALLO STUDENTE PER LA COMPrensIONE PROFONDA DI CONCETTI IMPORTANTI E SOFISTICATI QUALI LA ROTTURA DI SIMMETRIA, L'INVARIANZA DI SCALA, L'AUTOSIMILARITÀ, L'INVARIANZA PER INVERSIONE TEMPORALE ED ALTRI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO HA COME OBIETTIVO QUELLO DI PRESENTARE ALLO STUDENTE LA SOLUZIONE DI PROBLEMI COMPLESSI DI MECCANICA STATISTICA, COME AVVIENE AD ESEMPIO NELLO STUDIO DEL PROBLEMA DELLE TRANSIZIONI DI FASE CON TECNICHE SOFISTICATE QUALI IL GRUPPO DI RINORMALIZZAZIONE, RENDENDOLO IN GRADO DI INDIVIDUARE LE FONTI DI COMPLESSITÀ E POSSA AUTONOMAMENTE AFFRONTARE PROBLEMI DIFFICILI IN MANIERA ORIGINALE.</p> | <p>SYSTEMS, PHASE TRANSITIONS AND NON-EQUILIBRIUM SYSTEMS.</p> <p><u>KNOWLEDGE AND COMPREHENSION</u></p> <p>THE COURSE FURNISHES THE NECESSARY TOOLS TO THE STUDENT TO DEEPLY UNDERSTAND IMPORTANT AND SOPHISTICATED CONCEPTS AS SYMMETRY BREAKING, SCALE INVARIANCE, SELF SIMILARITY, TIME REVERSAL INVARIANCE AND OTHERS.</p> <p><u>APPLYING KNOWLEDGE AND COMPREHENSION</u></p> <p>THE AIM OF THE COURSE IS TO PRESENT TO THE STUDENT SOLUTIONS TO COMPLEX STATISTICAL MECHANICAL PROBLEMS, SUCH AS THOSE OBTAINED IN THE STUDY OF PHASE TRANSITIONS BY THE SOPHISTICATED TECHNIQUE OF THE RENORMALIZATION GROUP, THUS PROVIDING HIM WITH THE ABILITY TO SPOT THE SOURCES OF COMPLEXITY AND TO AUTONOMOUSLY DEAL WITH DIFFICULT PROBLEMS IN AN ORIGINAL WAY.</p> |
|--|---|---|

| | |
|------------------------------|--|
| Insegnamento | METODI MATEMATICI PER LA FISICA |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | CARATTERIZZANTE |
| Ambito di riferimento | TEORICO E DEI FONDAMENTI DELLA FISICA |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS02 |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI IN AULA |
| Obiettivi Formativi | <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE FORNIRE LE CONOSCENZE MATEMATICHE AVANZATE RELATIVE ALLE ALGEBRE DELLE OSSERVABILI, AGLI SPAZI DI HILBERT, AGLI OPERATORI LINEARI IN SPAZI DI HILBERT E ALLA TEORIA DELLE DISTRIBUZIONI. VENGONO INOLTRE FORNITI CONCETTI DI BASE RELATIVI ALLA INFORMAZIONE QUANTISTICA.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO HA LO SCOPO DI RENDERE GLI STUDENTI IN GRADO DI UTILIZZARE LE CONOSCENZE E I METODI ACQUISITI PER LA COMPrensIONE A LIVELLO AVANZATO DELLA FISICA QUANTISTICA E PER LA SOLUZIONE DI ESERCIZI E PROBLEMI IN TALI AMBITI..</p> |

| | |
|------------------------------|---|
| Insegnamento | RADIOPROTEZIONE |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS/07 |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI |
| Obiettivi Formativi | <p>L'INSEGNAMENTO HA L'OBIETTIVO DI ESTENDERE LE COMPETENZE DI BASE SULLE CARATTERISTICHE DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI E LA LORO INTERAZIONE CON LA MATERIA E FORNIRE I PRINCIPI FISICI DELLA RADIOPROTEZIONE E DEGLI EFFETTI BIOLOGICI DELLA RADIAZIONI OLTRE CHE I PRINCIPALI ASPETTI NORMATIVI ED OPERATIVI UTILI AD OTTENERE UNA VISIONE COMPLESSIVA DI QUESTA DISCIPLINA.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO SI PREFIGGE DI FORNIRE I MEZZI NECESSARI ALLO STUDENTE PER LA COMPrensIONE, DA UN PUNTO DI VISTA OPERATIVO, DEI MECCANISMI CHE GENERANO RADIAZIONI IONIZZANTI E CHE DESCRIVONO LE LORO INTERAZIONI CON MATERIALI UTILIZZATI COME SCHERMI E CON I TESSUTI BIOLOGICI PER VALUTARE I RISCHI PER LA SALUTE. LA COMPrensIONE SARÀ AGEVOLATA ANCHE DA PRINCIPI NORMATIVI E PRATICI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO FORNISCE ALLO STUDENTE UNA PREPARAZIONE DI BASE FONDAMENTALE PER AFFRONTARE IN MANIERA PRIATICA ED OPERATIVA I PRINCIPALI PROBLEMI CONNESSI ALLA RADIOPROTEZIONE DA RADIAZIONI IONIZZANTI IN AMBIENTI MEDICI, INDUSTRIALI E DI RICERCA ED ANCHE PER AFFRONTARE L'ESAME DI STATO DI ESPERTO QUALIFICATO CHE ABILITA ALLA RELATIVA ATTIVITA' PROFESSIONALE.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| Insegnamento | RELATIVITÀ GENERALE | GENERAL RELATIVITY |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS02 | |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI IN AULA | LECTURES AND EXERCISES |
| Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes | <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE INTRODURRE GLI STUDENTI AI FONDAMENTI DELLA RELATIVITÀ GENERALE E DELLA COSMOLOGIA. SOTTOLINEANDONE GLI ASPETTI GEOMETRICI E QUELLI APPLICATIVI.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO INTENDE RENDERE EDOTTI GLI STUDENTI DELLE PROBLEMATICHE ATTUALI DELLA FISICA DELLA GRAVITAZIONE, ILLUSTRANDO LE SOLUZIONI PROPOSTE IN RELATIVITÀ GENERALE E QUELLE PROPOSTE DA TEORIE ALTERNATIVE, ANCHE ALLO SCOPO DI SVILUPPARE IL LORO SPIRITO CRITICO.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO HA COME OBIETTIVO QUELLO DI RENDERE LO STUDENTE CAPACE DI RISOLVRE SEMPLICI PROBLEMI DI FISICA GRAVITAZIONALE ANCHE MEDIANTE CALCOLO SIMBOLICO SU COMPUTER (ES. MAPLE) E DI SCRIVERE UNA BREVE TESINA (MENO DI 10 PAGINE) SU ARGOMENTI NUOVI MA VICINI A QUELLI GIÀ STUDIATI.</p> | <p>LECTURES ARE INTENDED TO INTRODUCE STUDENTS TO FOUNDATIONS OF GENERAL RELATIVITY AND COSMOLOGY, EMPHASIZING GEOMETRICAL ASPECTS AND APPLICATIONS</p> <p><u>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>LECTURES AIM TO MAKE STUDENTS ADVISED OF THE CURRENT PROBLEMS IN GRAVITATIONAL PHYSICS, DESCRIBING SOLUTIONS OFFERED BY GENERAL RELATIVITY AND THE ONES OFFERED BY ALTERNATIVE THEORIES, EVEN IN ORDER TO DEVELOP THEIR CRITICAL SPIRIT.</p> <p><u>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>LECTURES INTEND TO MAKE STUDENTS ABLE TO SOLVE SIMPLE PROBLEMS OF GRAVITATIONAL PHYSICS, ALSO BY USING SYMBOLIC CALCULUS ON COMPUTER (ES. MAPLE) AND TO WRITE A SHORT THESIS (LESS THAN 10 PAGES) ON NEW TOPICS HOWEVER CLOSE TO THOSE ALREADY STUDIED.</p> |

| | |
|------------------------------|---|
| Insegnamento | SISMOLOGIA |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE |
| Settore Scient. Disciplinare | GEO10 |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI IN AULA |
| Obiettivi Formativi | <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>GLI STUDENTI DOVRANNO ACQUISIRE LE CONOSCENZE DI BASE DELLA SISMOLOGIA PER COMPRENDERE I PROCESSI FISICI CHE GENERANO I TERREMOTI, IN MODO DA POTER ELABORARE IDEE ORIGINALI SULLO STUDIO DEI FENOMENI SISMICI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>GLI STUDENTI DOVRANNO ACQUISIRE ADEGUATE COMPETENZE SULLE TECNICHE DI OSSERVAZIONE SISMICA E MISURA DEI TERREMOTI, DI ANALISI ED INTERPRETAZIONE DELLE MISURE SPERIMENTALI DI TIPO SISMOLOGICO.</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| Insegnamento | SISMOLOGIA STATISTICA |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE |
| Settore Scient. Disciplinare | GEO10 |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI |
| Obiettivi Formativi | <p>L'INSEGNAMENTO DI SISMOLOGIA STATISTICA PROPONE UN APPROCCIO INNOVATIVO ALLA DISCIPLINA BASATO SULLA MECCANICA STATISTICA</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO FORNIRÀ AGLI STUDENTI CONOSCENZE SULLE LEGGI FENOMENOLOGICHE CHE GOVERNANO IL COMPORTAMENTO STATISTICO DELL'ACCADIMENTO DEI TERREMOTI. VERRANNO INOLTRE FORNITI ELEMENTI SUI PRINCIPALI MODELLI PER L'ACCADIMENTO DEI TERREMOTI IN GRADO DI RIPRODURRE LE PROPRIETÀ STATISTICHE DEI CATALOGHI SISMICI. I MODELLI STUDIATI SARANNO SIA DI TIPO ANALOGICO (BURRIDGE E KNOPOFF, SELF-ORGANIZED CRITICALITY) CHE DEL TIPO POINT PROCESS (MODELLI AD AUTOECCITAZIONE, EPIDEMIC TYPE AFTERSHOCK SEQUENCES), MA ANCHE PIÙ FISICI BASATI SULL'ATTRITO NELLE</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>FAGLIE (STATE RATE FRICTION LAWS). INFINE VERRANNO FORNITE CONOSCENZE SULLE FONDAMENTALI LINEE DI RICERCA SULLA PREVISIONE DEI TERREMOTI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>ALLA FINE DEL PROCESSO FORMATIVO LO STUDENTE SARÀ IN GRADO DI CALCOLARE LA PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO DI UN TERREMOTO IN BASE AI PRINCIPALI MODELLI STATISTICI DI ACCADIMENTO. SARÀ INOLTRE IN GRADO DI VERIFICARE LA CONSISTENZA DEI MODELLI TEORICI CON LE LEGGI SPERIMENTALI.</p> |
|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| Insegnamento | SISTEMI COMPLESSI IN FISICA PER LA SANITÀ PUBBLICA | COMPLEX SYSTEMS IN PHYSICS FOR PUBLIC HEALTH |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS07 | |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI IN AULA | LECTURES AND EXERCISES |
| Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes | <p>L'INSEGNAMENTO HA L'OBIETTIVO DI INTRODURRE GLI STUDENTI ALLA SCIENZA DEI SISTEMI COMPLESSI ED ALLO STUDIO DEI SISTEMI SANITARI</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO MIRA A PRESENTARE METODI E STRUMENTI CHE LA FISICA IMPIEGA PER STUDIARE SISTEMI COMPLESSI E RETI, PRESENTANDO I PRINCIPALI ASPETTI DELLA COMPLESSITÀ E DELLE RETI DI ORIGINE NATURALE (ES.: RETI ALIMENTARI) ED ANTROPICA (RETI SOCIALI, WORLD WIDE WEB, ETC.), E POI AD INTRODURRE ALLO STUDIO DELLA SANITÀ PUBBLICA E DEI SISTEMI SANITARI QUALI SISTEMI COMPLESSI FORMATI DA RETI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO HA COME OBIETTIVO RENDERE LO STUDENTE CAPACE DI UTILIZZARE STRUMENTI, COGNITIVI ED INFORMATICI, DI STUDIO DEI SISTEMI COMPLESSI ED APPLICARE TALI METODI ALLO SPECIFICO CONTESTO DEI SISTEMI SANITARI.</p> | <p>THE COURSE AIMS TO INTRODUCE STUDENTS TO THE SCIENCE OF COMPLEX SYSTEMS AND TO THE STUDY OF HEALTH SYSTEMS</p> <p><u>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>THE COURSE AIMS TO INTRODUCE METHODS AND TOOLS USED BY PHYSICS TO STUDY COMPLEX SYSTEMS AND NETWORKS, HIGHLIGHTING THE KEY ASPECTS OF COMPLEXITY AND NETWORKS OF NATURAL (E.G., FOOD NETWORKS) AND HUMAN ORIGIN (SOCIAL NETWORKS, WORLD WIDE WEB ETC.), AND THEN TO INTRODUCE THE STUDY OF PUBLIC HEALTH AND HEALTH SYSTEMS AS NETWORK BASED COMPLEX SYSTEMS.</p> <p><u>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u></p> <p>THE COURSE AIMS TO MAKE THE STUDENT CAPABLE OF USING TOOLS, COGNITIVE AND COMPUTER-BASED, TO THE STUDY OF COMPLEX SYSTEMS AND TO APPLY THESE METHODS INTO THE SPECIFIC CONTEXT OF HEALTH SYSTEMS.</p> |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Insegnamento | SPETTROSCOPIA LASER | |
| Lingua | ITALIANO | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS/03 | |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO | |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI | |
| Obiettivi Formativi | <p>L'INSEGNAMENTO MIRA A FORNIRE UN QUADRO COMPLETO DEI METODI MODERNI DI INDAGINE SPETTROSCOPICA DELLA MATERIA A LIVELLO ATOMICO E MOLECOLARE, ANCHE DESCRIVENDO LE CARATTERISTICHE E IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DELLE PIÙ AVANZATE SORGENTI LASER, TIPICAMENTE UTILIZZATE PER TALI STUDI.</p> <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO SI PREFIGGE DI FORNIRE I MEZZI NECESSARI ALLO STUDENTE PER LA COMPrensIONE PROFONDA DEI PROCESSI DI INTERAZIONE RADIAZIONE-MATERIA E DELL'INTERCONNESSIONE TRA STRUTTURA ATOMICA E MOLECOLARE E SPETTRI.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO CONDurrÀ LO STUDENTE A SVILUPPARE UNA CERTA CAPACITÀ DI APPLICARE LE CONOSCENZE ACQUISITE SULLE TECNICHE DI SPETTROSCOPIA LASER A PROBLEMATICHE ATTUALI DELLA FISICA FONDAMENTALE E DELLA FISICA APPLICATA, SPAZIANDO DALLO SPETTRO DELL'ANTIDROGENO A QUELLO DELLA ANIDRIDE CARBONICA,</p> | |

| | |
|--|---|
| | DAL RAGGIO DEL PROTONE AI PARAMETRI MOLECOLARI CHE DETERMINANO GLI SCAMBI RADIATIVI IN ATMOSFERA. |
|--|---|

| | |
|------------------------------|---|
| Insegnamento | SUPERCONDUTTIVITÀ |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS03 |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI |
| Obiettivi Formativi | L'INSEGNAMENTO FORNISCE UNA DESCRIZIONE DELLA FENOMENOLOGIA E DELLE TEORIE FENOMENOLOGICHE DELLA SUPERCONDUTTIVITÀ <u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u> L'INSEGNAMENTO INTENDE FORNIRE ALLO STUDENTE UNA DESCRIZIONE FENOMENOLOGICA E CRITICA DEL COMPORTAMENTO DEI MATERIALI SUPERCONDUTTORI, DEI DISPOSITIVI DA ESSI COSTITUITI E DELLE LORO PRINCIPALI APPLICAZIONI. <u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u> L'INSEGNAMENTO TENDERÀ A FAVORIRE LA CAPACITÀ DELLO STUDENTE DI ESPORRE IN MODO CHIARO LE CONOSCENZE ACQUISITE ANCHE TRAMITE LA SCRITTURA DI UN ELABORATO. |

| | | |
|--|---|--|
| Insegnamento | TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI | QUANTUM FIELD THEORY |
| Lingua | INGLESE | |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE | |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE | |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS02 | |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO | |
| Tipologia attività formative / Classes | LEZIONI FRONTALI | LECTURES |
| Obiettivi Formativi / Aims and learning outcomes | <u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u> L'INSEGNAMENTO SI PROPONE DI FORNIRE UNA INTRODUZIONE ALLA TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI, A PARTIRE DALLA QUANTIZZAZIONE DEI CAMPI LIBERI PER ARRIVARE A TRATTARE IL PROBLEMA DELLA INTERAZIONE. VERRANNO INOLTRE DATI CENNI DI QUANTIZZAZIONE A MEZZO DI INTEGRALE FUNZIONALE E DEL PROBLEMA DELLA RINORMALIZZAZIONE. <u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u> L'INSEGNAMENTO HA LO SCOPO DI RENDERE IN GRADO GLI STUDENTI DI COMPrensIONDERE A LIVELLO AVANZATO IL QUADRO TEORICO ALL'INTERNO DEL QUALE IL MODELLO STANDARD DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI E' FORMULATO E DI AFFRONTARE IL CALCOLO DI QUANTITÀ DI INTERESSE FISICO ATTRAVERSO I METODI E LE TECNICHE DELLA TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI. | <u>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u> THE COURSE AIMS TO PROVIDE AN INTRODUCTION TO QUANTUM FIELD THEORY, STARTING FROM THE QUANTIZATION OF FREE FIELDS, UP TO THE PROBLEM OF INTERACTING QUANTUM FIELDS. SOME ELEMENTS OF QUANTISATION VIA FUNCTIONAL INTEGRATION AND RENORMALISATION WILL ALSO BE GIVEN. <u>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</u> THE COURSE AIMS TO MAKE STUDENTS ABLE TO UNDERSTAND AT AN ADVANCED LEVEL THE THEORETICAL FRAMEWORK IN WHICH STANDARD MODEL OF FUNDAMENTAL INTERACTIONS IS FORMULATED AND TO BE ABLE TO CALCULATE QUANTITIES OF PHYSICAL RELEVANCE BY USING THE METHODS AND TECHNIQUES OF QUANTUM FIELD THEORY.. |

| | |
|------------------------------|--|
| Insegnamento | TEORIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI |
| Lingua | ITALIANO |
| Tipologia | ATTIVITÀ AFFINE |
| Ambito di riferimento | ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE |
| Settore Scient. Disciplinare | FIS/02 |
| Numero di CFU | 6 - I ANNO |
| Tipologia attività formative | LEZIONI FRONTALI |
| Obiettivi Formativi | L'INSEGNAMENTO CONSENTE ALLO STUDENTE DI ACQUISIRE UNA CONOSCENZA ADEGUATA DELLA STRUTTURA DELLA MATERIA A LIVELLO NUCLEARE E SUBNUCLEARE. |

| | |
|--|--|
| | <p><u>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</u></p> <p>L'INSEGNAMENTO SI PROPONE DI AGGIORNARE E COMPLETARE IN MISURA CONVENIENTE LA CONOSCENZA DELLO STUDENTE RELATIVAMENTE ALLE ATTUALI TEORIE SULLE INTERAZIONI FONDAMENTALI CHE PRESIDONO ALLA DINAMICA DEI COMPONENTI ELEMENTARI DELLA MATERIA.</p> <p><u>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</u></p> <p>LE CONOSCENZE ACQUISITE CON IL INSEGNAMENTO CONSENTIRANNO ALLO STUDENTE DI INQUADRARE GLI SVILUPPI RECENTI DELLA FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI IN UN CONTESTO FORMALE COERENTE E CON UNA ADEGUATA PROSPETTIVA STORICA.</p> |
|--|--|

| | |
|---------------------|---|
| Attività formativa | TIROCINIO |
| Tipologia | ULTERIORI ATTIVITÀ FORMATIVE (TAF F) |
| Numero di CFU | 6 - II ANNO |
| Obiettivi Formativi | <p>LO STUDENTE SVOLGE, SOTTO LA GUIDA DI UN DOCENTE O UN RICERCATORE DELL'UNIVERSITÀ DI SALERNO, ATTIVITÀ PROFESSIONALIZZANTI AVENTI L'OBIETTIVO DI VERIFICARE E METTERE IN PRATICA, NELLA DIRETTA ESPERIENZA IN CONTESTI DI LAVORO E DI RICERCA SCIENTIFICA, LE COMPETENZE ACQUISITE NEL CORSO DEGLI STUDI.</p> <p>TALE ATTIVITÀ PUÒ ESSERE SVOLTA ALL'INTERNO O ALL'ESTERNO DELL'ATENEO, ANCHE IN RELAZIONE ALLA PREPARAZIONE DELL'ELABORATO FINALE, PRESSO QUALIFICATE STRUTTURE PUBBLICHE E PRIVATE CON LE QUALI SIANO STATE STIPULATE APPOSITE CONVENZIONI A LIVELLO DI ATENEO O DIPARTIMENTO.</p> |