

Informazioni generali


Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano	Fisica e tecnologie avanzate (<i>IdSua:1626992</i>)
Nome del corso in inglese	Physics and advanced technologies
Classe	L-30 R - Scienze e tecnologie fisiche
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
URL del corso	https://fisica-tecnologie-avanzate.unisi.it
Modalità di erogazione	a. Corso di studio convenzionale
Riepilogo Caratteristiche Cds	🌐 1° anno in SUA: 2013

Programmazione Accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

Sede del Corso

Sede	SIENA Via Roma, 56 53100 (Cod.052032)
Codice interno all'Ateneo del Corso	D630^00^052032
Utenza sostenibile	14

Scheda SUA - Date creazione e aggiornamenti

Data di istituzione del corso	da determinare
Data Ultimo aggiornamento Scheda SUA	24/03/2025 10:09
Data Ultimo aggiornamento RAD	11/02/2025 17:37

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS FRANZOSI Roberto

Organo Collegiale di gestione del corso di studio Comitato per la didattica in Fisica e Tecnologie Avanzate

Struttura didattica di riferimento Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (Dipartimento Legge 240) - ID: 15156

Requisiti di Docenza e Docenti di riferimento
DOCENTI DI RIFERIMENTO

NUMERO CF	COGNOME	NOME	SETTORE	GSD	QUANTITÀ INSEGNAMENTI ASSOCIATI
BVLGPP 71B11F1 080	BEVILAC QUA	Giuseppe	PHYS- 03/A	02/PHYS -03	1
BNCVLR 64H25D 570F	BIANCAL ANA	Valerio	PHYS- 03/A	02/PHYS -03	1
BRGPLA 86C27I7 26M	BROGI	Paolo	PHYS- 01/A	02/PHYS -01	1
CRRLSN 73S27G7 02P	CERRI	Alessand ro	PHYS- 01/A	02/PHYS -01	1
BCCMGN	CIOCCI	Maria	PHYS-	02/PHYS	1

59M53E 958X		Agnese	01/A	-01	A
6RNRRT 68R13D 142P	FRANZO SI	Roberto	PHYS- 02/A	02/PHYS -02	P A
MSTPLA 73P01D 205J	MAESTR O	Paolo	PHYS- 01/A	02/PHYS -01	P A
MIRNCML 65S47LO 49U	MARINE LLI	Carmela	PHYS- 03/A	02/PHYS -03	P A
DLTRCR6 2P01G8 43T	PAOLETT I	Riccardo	PHYS- 01/A	02/PHYS -01	P O

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso

Figure specialistiche aggiuntive

COGNOME	NOME	QUALIFICA	ANNO INIZIO COLLABORAZI ONE
Figure specialistiche del settore non indicati			

Tutor

Nessuna Tipologia

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO DOC./TIR.
FRANZOSI	Roberto		Docente di ruolo
MARINELLI	Carmela		Docente di ruolo

MARIOTTI	Emilio	Docente di ruolo
----------	--------	------------------

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
BIGONGIARI	Gabriele
FOSSACECA	Domenico
FRANZOSI	Roberto
MAESTRO	Paolo
RUSSO	Maria Pia

Rappresentanti degli Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL
Fossaceca	Domenico	d.fossaceca@student.unisi.it
Russo	Maria Pia	m.russo67@student.unisi.it

Il Corso di Studio in breve

Caratteristiche Il Corso di Laurea in Fisica e Tecnologie Avanzate (<https://fisica-tecnologie-avanzate.unisi.it>) fornisce una solida formazione scientifica di base che prepara sia al successivo livello formativo sia ad un immediato inserimento nel mondo del lavoro. Propone numerosi corsi che richiedono esercitazioni di laboratorio, concepiti seguendo le esigenze didattiche relative all'insegnamento di discipline in continua evoluzione e di estrema attualità in campo tecnologico. Si avvale delle competenze di docenti con pluriennale ed attiva partecipazione a progetti di ricerca scientifica sperimentale, presso i maggiori laboratori internazionali e nazionali (<http://www.dsfta.unisi.it/it/ricerca/aree-di-ricerca/la-ricerca-scienze-fisiche>), per formare giovani preparati a risolvere problemi che richiedono l'impiego delle più recenti tecnologie, e ad affrontare la sfida della competizione internazionale in atto nella ricerca scientifica. **Obiettivi formativi** Formare laureate e laureati in possesso di:

- una solida conoscenza di base della fisica classica e moderna;
- familiarità con il metodo scientifico;
- buona conoscenza di strumenti matematici ed informatici;
- competenze operative e di laboratorio;
- capacità di lavorare in autonomia ed in gruppo;
- un'adeguata professionalità per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Accesso Il CdL è ad accesso libero e prevede la partecipazione ad una prova di verifica delle conoscenze in ingresso erogata in sede; per ulteriori dettagli si rimanda al regolamento didattico del CdS. Il DM 976/14 inserisce la Classe L-30 nelle aree disciplinari di particolare interesse comunitario prevedendo agevolazioni come forme di rimborso parziale delle tasse e dei contributi a favore delle studentesse e degli studenti iscritti a questo corso di laurea. **Insegnamenti/Attività formative** Il CdL prevede lezioni frontali, esercitazioni, esperienze di laboratorio, tirocini formativi e di orientamento così articolati:

- 1° ANNO: Analisi Matematica 1 e 2, Algebra Lineare e Geometria, Chimica generale ed Inorganica, Fisica 1, Laboratorio di Fisica 1 con elementi di programmazione, Complementi di Fisica 1, inglese.
- 2° ANNO: Fisica Generale 2, Laboratorio di Fisica 2, Meccanica Analitica, Fisica 3, Metodi Matematici della Fisica, Insegnamenti a scelta della studentessa o dello studente.
- 3° ANNO: Laboratorio di Fisica 3, Meccanica Quantistica elementare, Struttura della Materia, Fisica nucleare e subnucleare,

Insegnamenti a scelta della studentessa o dello studente, Tirocini formativi e di orientamento, Elaborazione tesi di laurea.

Tirocini ed eventuali opportunità internazionali L'ampia rete di collaborazioni del corpo docente con Laboratori, Enti di Ricerca, Aziende, Università, italiani e stranieri offre alle studentesse e agli studenti l'opportunità di svolgere tirocini e tesi di laurea oltre che presso i laboratori o l'Osservatorio Astronomico del Dipartimento, anche presso prestigiosi laboratori di ricerca nazionali ed internazionali. **Sbocchi occupazionali/professionali** Prepara figure professionali con specifica formazione in Fisica, solide conoscenze in campo scientifico, competenze nell'utilizzazione di strumentazione avanzata, nella progettazione e realizzazione di nuovi strumenti di indagine sperimentale, nell'analisi critica dei dati e nella messa a punto di metodologie di misura, ad esempio:

- Fisico Medico, a seguito della specializzazione in Fisica Sanitaria.
- Esperto in misure fisiche di interesse ambientale e in medicina del lavoro, nell'utilizzazione e nella progettazione di strumentazione biomedica, in metrologia, in misure di acustica, nella rilevazione di campi elettromagnetici, nel monitoraggio di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, in sistemi di acquisizione dati interfacciata a calcolatore, in metodi di simulazione di sistemi complessi.
- Tecnico competente in Acustica, previsto per legge per i laureati triennali che abbiano acquisito i crediti previsti dall'insegnamento di Acustica offerto nel percorso formativo.
- Offre formazione indirizzata verso l'insegnamento che ha il suo naturale sbocco, dopo la Laurea Magistrale, nel Percorso universitario di formazione iniziale e abilitazione dei docenti (previsto dal DL 59/2017 e successive modificazioni, PF 60 CFU) in attivazione presso il nostro Ateneo e che vede impegnati Docenti e Laboratori del Dipartimento.
- Inoltre, previo superamento dell'esame necessario per l'iscrizione all'Albo dei Fisici e Chimici, le laureate ed i laureati in FTA potranno accedere alla professione di Fisico Professionista Junior, ai sensi del Decreto del Ministero della Salute 23 Marzo 2018 "Ordinamento della professione di Chimico e Fisico".

[Progettazione del CdS](#)

[Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento](#)

Unico Corso della Classe L-30, risulta derivante dalla trasformazione 1:1

di un precedente Corso omonimo appartenente alla Classe corrispondente (25) ex DM 509/99. Il Corso di provenienza è caratterizzato da una bassa numerosità di studenti e da un alto tasso di abbandono. I criteri seguiti per la trasformazione dell'ordinamento del precedente Corso si sono limitati al mero raccordo alle nuove Classi di Laurea previste dal DM 270/04. Le esigenze formative sono sufficientemente argomentate. I risultati di apprendimento attesi sono sufficientemente definiti. Gli obiettivi e il piano di studi appaiono congrui.

Parere del comitato regionale di coordinamento

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)



La consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni è stata effettuata il 10 dicembre 2008 nell'Aula Magna dell'Università.

Presenti il Magnifico Rettore, il Delegato alla Didattica, i Presidi di Facoltà. Invitate le rappresentanze delle organizzazioni rappresentative di Siena, Arezzo e Grosseto. Rettore e Delegato alla Didattica hanno evidenziato i criteri alla base della nuova Offerta Formativa. I Presidi hanno illustrato gli aspetti qualificanti della nuova offerta didattica progettata dalle loro Facoltà con particolare riferimento al rapporto Università-territorio. Alcune Facoltà e Corsi di studio hanno istituito già da tempo i Comitati di indirizzo che hanno partecipato alla progettazione dei nuovi percorsi formativi. La coerenza fra progettazione dell'Offerta Formativa e le esigenze del mondo del lavoro è stata sottolineata come uno degli obiettivi primari nelle Linee Guida di Ateneo sulla revisione degli ordinamenti didattici approvate dal Senato Accademico. Nel corso della riunione è stata presentata una dettagliata scheda informativa per ogni Corso di studio, con l'indicazione degli obiettivi formativi specifici e degli sbocchi professionali previsti. Le osservazioni pervenute dai partecipanti sono state portate all'attenzione dei Presidi di Facoltà interessati.

Il Comitato per la Didattica di FTA è in collegamento con gli altri Atenei attraverso il Coordinamento Nazionale dei CCS in Fisica e attraverso la Conferenza Nazionale dei Presidenti e dei Direttori delle Strutture Universitarie di Scienze (ConScienze).

Il Comitato tiene inoltre contatti con la Società Italiana di Fisica e con l'Associazione Nazionale Fisica e Applicazioni (ANFeA). Il Comitato

collabora con l'Associazione per l'Insegnamento della Fisica - sezione di Siena per l'inserimento e l'aggiornamento di laureati in Fisica che vogliono conseguire l'abilitazione nelle classi A038 e A049.

Sulla base delle informazioni acquisite il comitato ha ritenuto di procedere ad una riorganizzazione del corso di laurea mediante la modifica dell'ordinamento didattico ridistribuendo i carichi formativi su un minor numero di insegnamenti e estendendo il numero dei SSD previsti per ciascuna tipologia di insegnamento, in particolare per le discipline affini o integrative, con lo scopo a. di permettere una più ampia scelta agli studenti iscritti, b. sfruttare al meglio le competenze del dipartimento che apre il corso di laurea triennale, c. arricchire i corsi con l'offerta didattica di insegnamenti che appartengono a settori sempre più interdisciplinari per applicazioni e sviluppi nel campo della fisica e delle sue tecnologie.

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

Il Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (DSFTA) tiene consultazioni periodiche con organizzazioni del mondo del lavoro e delle professioni (PI) per una valutazione ed un aggiornamento dei progetti formativi dei Corsi di Studio di cui il Dipartimento è titolare ([http://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-del-lavoro.](http://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-del-lavoro))

Dal 2016 il DSFTA si avvale di un Comitato di Indirizzo, come organo consultivo permanente di confronto col mondo del lavoro, con il compito di misurare ed adeguare il curriculum offerto agli studenti sulla base dell'incontro tra domanda e offerta formativa; esso fornisce un quadro informativo sui fabbisogni di professionalità nel mercato del lavoro e consente un opportuno confronto con i soggetti che, pur esterni all'università, sono portatori di interessi nei confronti dei prodotti formativi universitari.

([https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organ-collegiali/comitato-di-indirizzo.](https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organ-collegiali/comitato-di-indirizzo))

Il 10 dicembre 2015 al DSFTA in presenza di studenti e dottorandi si è tenuta una consultazione delle PI con la partecipazione di delegati di 24 organizzazioni di vario orizzonte territoriale, ampiamente rappresentative per l'offerta formativa del Dipartimento. In tale occasione, i Presidenti dei Comitati della Didattica hanno illustrato le caratteristiche essenziali dei Corsi di Studio ed hanno risposto a domande ed osservazioni dei rappresentanti del mondo del lavoro. I rappresentanti del mondo del lavoro hanno inoltre fornito utili indicazioni agli studenti ed ai dottorandi sugli attuali scenari lavorativi in ciascun

settore presente, offrendo un'occasione di confronto e orientamento ai soggetti in formazione. I rappresentanti del mondo del lavoro intervenuti hanno espresso, attraverso questionari predisposti ad hoc, un giudizio globale da buono ad elevato per il percorso formativo del corso di studio che prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo; hanno inoltre suggerito per FTA il potenziamento delle competenze nel campo della gestione della sicurezza (radiazioni ionizzanti e non). Accogliendo il suggerimento, il comitato per la didattica ha curato il potenziamento delle competenze suggerite all'interno del programma dell'insegnamento di Fisica Medica, già presente nell'offerta formativa.

Il 25 Ottobre 2017 presso il Complesso Didattico del Laterino, il Comitato di Indirizzo del DSFTA si è riunito e ha esaminato, tra gli altri, caratteristiche, punti di forza e criticità del Corso di Laurea in FTA ed ha espresso suggerimenti per il miglioramento delle performance del Corso di Studio. In particolare è stata intrapresa una proficua discussione con la responsabile del Laboratorio di Sanità Pubblica - Agenti Fisici - Centro LAT n.164 Acustica -USL Toscana Sud-Est sulla possibilità di formare Tecnici Competenti in Acustica in linea con una recente normativa nazionale. Il D.Lgs. n. 42/2017 prevede una nuova disciplina in riguardo alla figura del "tecnico competente" in acustica: all'elenco nominativo, istituito presso il Ministero dell'Ambiente, dei soggetti abilitati a svolgere tale professione, può ora iscriversi anche chi è in possesso di una laurea L-30 nella quale abbia conseguito almeno 12 crediti universitari in materie di acustica con contenuti indicati nel decreto. Il CdL offrirà 12 CFU specifici opzionali aprendo un percorso formativo ad hoc per tecnici specializzati e dedicati che rivestiranno una figura professionale riconosciuta con concrete opportunità occupazionali già al termine del percorso triennale, saranno inoltre promosse attività di tirocinio con per la formazione di tecnici laureati competenti nel monitoraggio dei sistemi di sicurezza sul lavoro.

Il giorno 22 novembre 2017, presso l'Aula Magna del Complesso Didattico del Laterino, si sono svolte le consultazioni delle organizzazioni del mondo del lavoro (MdL) e delle professioni per una valutazione dell'offerta formativa di cui il DSFTA è titolare; tali consultazioni, svoltesi alla presenza del Prof. Andrea Garzelli (Presidente del Presidio di Qualità di Ateneo), hanno visto la partecipazione di 19 rappresentanti di 17 organizzazioni pubbliche/private significative delle realtà lavorative di riferimento per i laureati del DSFTA e di circa 90 studenti/dottorandi. Durante tale incontro i rappresentanti del mondo del lavoro, insieme ai numerosi studenti presenti, hanno ascoltato la presentazione dei contenuti progettuali dell'offerta formativa dei Corsi di Studio attivi nel DSFTA, sono intervenuti delineando le competenze e la formazione richiesta in sede lavorativa alle diverse figure professionali preparate dai suddetti CdS, hanno risposto alle domande contenute in questionari per la rilevazione delle opinioni delle parti interessate (PI) allo scopo di raccoglierne valutazioni e suggerimenti. Le principali osservazioni

scaturite dai questionari raccolti riportano un giudizio globale da buono a ottimo per tutti i CdS del DSFTA e registrano indicazioni per il miglioramento dell'offerta formativa del CdL in FTA. Tra i suggerimenti viene indicata l'importanza della diversificazione del bagaglio culturale, l'importanza di esperienze all'estero e di competenze trasversali che rendano le figure formate versatili e facilmente inseribili nel mondo del lavoro.

Accogliendo questi suggerimenti il CdL sta lavorando per promuovere le esperienze all'estero dei suoi studenti e tirocini formativi che li avvicinino al mondo del lavoro.

Il 24 settembre 2019 presso l'Aula 3 del Complesso Didattico del Laterino (Strada Laterina, 8 - Siena) si è riunito il Comitato di indirizzo del DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE, DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE. L'incontro ha consentito di continuare i proficui scambi tra i docenti dei corsi di Laurea del Dipartimento ed i rappresentanti del mondo del lavoro portatori di interessi nei confronti di tali prodotti formativi. Sono stati illustrate le novità relative all'offerta didattica, inclusi i progetti PLS.

Il giorno 29 novembre 2022 alle ore 15:00 si è riunito in modalità telematica (google meet) il Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, parzialmente rinnovato nella sua composizione. Si è proceduto all'insediamento formale del Comitato di Indirizzo, il Presidente ha relazionato sul ruolo del Comitato e sulle prossime attività; ogni partecipante ha presentato se stesso e l'ente che rappresenta ed ha fatto un breve intervento sulla disponibilità dell'ente a collaborare con il Dipartimento per le diverse finalità del Comitato di Indirizzo. Tutti i partecipanti hanno sottolineato l'importanza del lavoro del Comitato e la loro volontà di lavorare per il monitoraggio ed il miglioramento dell'offerta didattica e per il rafforzamento dei rapporti con DSFTA, anche in funzione dell'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro. L'ultima parte dell'incontro è stato dedicato alla organizzazione dell'incontro con il Mondo del Lavoro e le Parti Interessate previsto per il 16 dicembre 2022.

Maggiori dettagli sono riportati nel verbale dell'evento reperibile alla pagina

<https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organizzazione/comitato-di-indirizzo>.

Il giorno 16 dicembre 2022, presso l'Aula Magna del Complesso Didattico di Pian de' Mantellini (Siena), si è svolto in modalità doppia, sia in presenza che online, l'evento 'IL DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE, DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE INCONTRA IL MONDO DEL LAVORO E LE PARTI INTERESSATE'. Tale consultazione, i cui dettagli sono reperibili nella pagina web:<https://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-del-lavoro/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-1>, ha permesso al Dipartimento di acquisire pareri aggiornati sulla coerenza dei Corsi di Studio con le esigenze e le aspettative del territorio, e di valutare le prospettive di inserimento nel mondo del lavoro

dei nostri studenti, oltre a rafforzare i rapporti di collaborazione con i numerosi enti intervenuti. L'evento ha visto la partecipazione dei rappresentanti di 25 organizzazioni pubbliche/private significative delle realtà lavorative di riferimento per i corsi di studio e le scuole di dottorato del DSFTA. A seguito della introduzione da parte del Direttore del Dipartimento e del Delegato del Direttore del Dipartimento DSFTA in seno al Comitato di Indirizzo e referente per i rapporti col mondo del lavoro, i Presidenti dei corsi di laurea hanno effettuato una presentazione dell'offerta formativa. I rappresentanti degli enti e delle parti interessate sono intervenuti presentando l'ente e le attività e fornendo preziosi input finalizzati al miglioramento dell'offerta didattica ed anche relativi alla disponibilità dell'ente per scambi più concreti per stages, tesi laurea o inserimenti post laurea.

In parallelo è stato chiesto ad ogni ente di compilare un questionario per la rilevazione delle opinioni delle parti interessate allo scopo di raccogliere valutazioni e suggerimenti. Gli esiti della consultazione effettuata sono stati discussi in vari contesti (assemblea corsi di studio, comitati didattica ecc..e e utilizzati per le eventuali revisioni dei CdS. In generale le parti interessate si sono rese disponibili ad accogliere studenti per stages e tesi di laurea e a creare o rafforzare i rapporti con DSFTA. I Corsi di laurea hanno avuto una valutazione da buono a ottimo per i vari aspetti analizzati nei questionari.

I punti di forza, emergenti dall'Incontro con le PI ed il Comitato di Indirizzo relativi a FTA, sono:

- una solida preparazione di base dei laureandi incontrati nelle attività di tirocinio in azienda e negli enti convenzionati, principale legame con il mondo del lavoro presente nel percorso formativo offerto
- una buona preparazione tecnica in elettronica, buone capacità generali di lavoro in gruppo e di problem solving su argomenti inerenti le discipline fisiche
- ottima capacità di integrazione nel contesto lavorativo durante il tirocinio

Sono punti da rafforzare:

- Incrementare la capacità di lavorare in gruppi composti da professionalità differenti e rafforzare la capacità di problem solving per risolvere problemi a più ampio spettro, anche interdisciplinari.
- Migliorare le competenze di Programmazione anche applicata a sistemi in uso nelle aziende e nei laboratori di ricerca.

Il CpD ha recepito i suggerimenti e provveduto ad una modifica della programmazione didattica che rafforza le competenze in ambito di programmazione legandole all'insegnamento di laboratorio di Fisica 1.

Il giorno 16 Dicembre 2024, alle ore 15:00, convocato regolarmente, si è riunito in modalità telematica (google meet)

il Comitato di Indirizzo dei CdS delle Classi L-30, L-32, L-34, LM-74 E LM-75, del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (di seguito chiamato "Comitato di Indirizzo").

Tale consultazione, i cui dettagli sono reperibili nella pagina web:

<https://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/consultazioni-periodiche-con-il->

mondo-del-lavoro ha permesso al Dipartimento di verificare la coerenza dei Corsi di Studio con le esigenze e le aspettative del territorio, di valutare gli sbocchi occupazionali del territorio per le studentesse e gli studenti del Dipartimento e di rafforzare i rapporti di collaborazione con i numerosi enti intervenuti.

Partecipanti alla riunione:

Prof.ssa Silvia Casini (Presidente su delega del Direttore del Dipartimento);

Prof.ssa Carmela Marinelli (Presidente del Comitato per la Didattica del CdL in Fisica e Tecnologie Avanzate);

Prof.ssa Letizia Marsili (Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari);

Prof. Francesco Boschini (Referente per il Tutorato del Dipartimento);

Dott. Andrea Bogi - Dirigente fisico, responsabile della sezione agenti fisici del Laboratorio di Sanità Pubblica - Centro LAT n. 164 Acustica - USL Toscana Sud-Est;

Dott.ssa Lucia Buracchini -Istruttore Direttivo Geologo del Comune di Siena;;

Dott. Geol. Stefano Farinelli - Albo dei Geologi della Toscana;

Dott. Andrea Sforzi - Direttore del Museo di Storia Naturale della Maremma;

Dott. Filippo Trilli - Responsabile produzione Qualiterbe s.r.l., Pitigliano - GR;

Dott.ssa Eleonora Vanzi - Dirigente Fisico dell'UOC Fisica Sanitaria - AOUS - Siena;

Dott.ssa Valentina Guarnieri - Istituto di Istruzione Superiore B. Ricasoli (Siena);

Dott.ssa Francesca Laurigi - Liceo Linguistico; Istituto Tecnico - Settore tecnologico indirizzo CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE con articolazioni 'biotecnologie ambientali' e articolazione 'biotecnologie sanitarie' - Monna Agnese (Siena);

Dott. Francesco Parigi - Liceo Scientifico G. Galilei, (Siena);

Dott. Lorenzo Radi - Laboratorio Geotecnico Pangeo s.r.l., Poggibonsi, Presidente dell'Associazione dei Laboratori Geotecnici Italiani;

Dott. Simone Frosini - Unione Pratomagno, Componente del Consiglio Direttivo dell'Ordine dei Geologi della Toscana;

Dott. Riccardo Dringoli - Amm.ne Provinciale di Siena.

Nella riunione è stato sottolineato dal Presidente il fatto che il Comitato di Indirizzo è un organo consultivo che ha il compito di misurare ed adeguare il curriculum dei vari corsi di studio, offerto alle studentesse e agli studenti sulla base dell'incontro tra domanda e offerta formativa ed ha sottolineato come sia fondamentale avere un quadro informativo sui fabbisogni di professionalità nel mercato del lavoro ed un opportuno confronto con i soggetti che, pur esterni all'università, sono portatori di interesse nei confronti dei prodotti formativi universitari, quindi delle figure professionali che escono dai corsi di studio. Il Presidente ha ricordato che la collaborazione all'interno del Comitato si articola in 3

punti: i) Attualizzazione dei contenuti dei corsi di studio rispetto al mondo del lavoro; ii) comunicazione efficace al mondo esterno dei contenuti dei corsi di studio; iii) Stage in azienda da parte delle studentesse e degli studenti.

Precedentemente alla riunione del Comitato erano stati condivisi con tutti i membri gli attuali piani di studio. Per FTA i commenti ricevuti dalle PI a seguito della successiva presentazione, via mail, delle modifiche previste per il CdL hanno mostrato un generale riscontro positivo con l'invito a mantenere i laboratori relativi e programmazione/analisi dati/elettronica ed incoraggiare attività di tesi sull'argomento, a mantenere l'insegnamento di fisica medica avendo anche cura che il/la giovane sviluppi una elevata capacità di giudizio, per comprendere quanto una sua decisione o il suo operato abbiano una ricaduta diretta sullo stato di salute di una o più persone, integrare l'insegnamento di didattica della fisica con attività pratiche per le studentesse e gli studenti in stretta collaborazione con le scuole del territorio.

Per ciò che riguarda le Consultazioni Mondo del Lavoro e Parti Interessate, la Presidente ha comunicato che a breve sarà organizzata dal DSFTA una più ampia consultazione online con il Mondo del lavoro e le Parti Interessate, che precederà una giornata di incontro in presenza. Il Comitato avrà un ruolo cardine nella partecipazione e nel contributo che potranno fornire i membri.

Istituzione di più corsi nella classe



Gruppo di affinità

Gruppo: 1

Delibera di ateneo relativa all'istituzione di ulteriori corsi nella classe - 73

Parte Testuale

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo, anche con riferimento ai descrittori di Dublino



Le studentesse e gli studenti del CdS svolgono attività formative che coniugano rigore matematico, metodologie sperimentali ed analisi teorica, che conferiscono loro il carattere di figure professionali capaci di risolvere problemi di elevata complessità scientifica e tecnologica, anche attraverso l'aggiornamento costante delle proprie conoscenze. Il Corso di Studi in Fisica e Tecnologie Avanzate ha il fine di fornire una preparazione equivalente a quella di analoghi titoli europei (e.g.: BSC inglese), che consenta alle laureate ed ai laureati oltre che l'inserimento nel mondo lavorativo anche di proseguire la formazione accedendo a percorsi di studio successivi a quello triennale, quali le lauree magistrali. Proseguendo poi verso il Dottorato, i Master o le scuole di specializzazione.

L'obiettivo del CdS è quello di formare laureate e laureati in possesso di:

- una solida conoscenza di base della fisica classica e della fisica moderna;
- competenze nell'applicare i metodi della ricerca scientifica;
- competenze operative e di laboratorio;
- una buona conoscenza di strumenti e metodologie matematiche ed informatiche;
- capacità di lavorare in autonomia ed in gruppo;
- capacità di presentare risultati scientifici;
- capacità di aggiornare le proprie conoscenze attraverso la consultazione di fonti bibliografiche e fonti informatiche verificate;
- un'adeguata professionalità per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Il percorso formativo è, in breve, il seguente:

- conoscenze propedeutiche di base nei settori della matematica, informatica, chimica e di almeno una lingua straniera;
 - conoscenze propedeutiche di base nei settori della fisica riguardanti la meccanica classica, compresa la formulazione Lagrangiana ed Hamiltoniana, la termodinamica e l'elettromagnetismo classico.
- Il complesso delle discipline di base riceve un numero di crediti ampiamente superiore al minimo previsto nel DM per la classe,

fornendo agli studenti una solida preparazione di base.

Il percorso formativo prosegue con attività formative caratterizzanti:

- a carattere fortemente sperimentale ed applicativo con un'offerta di laboratori in ogni anno di corso in grado di fornire conoscenze per il trattamento statistico dei dati, rafforzare le capacità di problem solving utilizzando esperienze inerenti meccanica, acustica e termodinamica, le basi della teoria dei circuiti elettrici oltre che elettricità e magnetismo e permette di prendere confidenza con esperimenti tecnologicamente più avanzati in grado di sviluppare conoscenze ed abilità legate all'elettronica ed alla fotonica;
- che introducono le nozioni e le metodologie della fisica moderna nonché le loro applicazioni in campi quali la medicina, i beni culturali, la produzione di energia, lo studio dei materiali, l'ambiente, l'analisi quantitativa di sistemi complessi;
- che introducono i concetti che hanno storicamente condotto alla crisi della Fisica classica e i principi fondanti della moderna Meccanica Quantistica, che sono preliminari sia all'introduzione alla fisica delle interazioni fondamentali, ai modelli del nucleo e delle particelle elementari sia ad argomenti di Struttura della Materia, Fisica Statistica, Fisica Atomica e Molecolare, e Fisica dello Stato Solido;

Il percorso di studi viene integrato e personalizzato dalla studentessa o dallo studente, in ragione di un'ampia offerta di insegnamenti di materie affini o integrative, anche a carattere interdisciplinare, tra cui possono scegliere. Tale offerta di insegnamenti consente alle studentesse ed agli studenti di caratterizzare il proprio curriculum nel campo della spettroscopia, della scienza dei materiali, della fisica medica, dell'ambiente, della geofisica, dell'astrofisica, dell'acustica acquisendo la qualifica necessaria per il riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica (come previsto per legge per i laureati triennali che abbiano acquisito i crediti previsti dall'insegnamento di Acustica offerto nel percorso formativo), della didattica della fisica, sulla base di importanti competenze scientifiche sviluppate presso il dipartimento di DSFTA di Siena.

Il percorso formativo è articolato in moduli/insegnamenti che fanno riferimento alle seguenti aree di apprendimento (blocchi tematici):

Fondamenti scientifici e metodologici

Comprende le materie scientifiche e tecnologiche (non fisiche) di base (matematica, chimica e informatica), che forniscono i relativi strumenti, ritenuti indispensabili, per una adeguata preparazione all'uso dei linguaggi e della formalizzazione in ambito fisico; tali insegnamenti sono collocati, di elezione, nel primo anno e si riferiscono ai SSD previsti dalla classe per le attività di base.

Basi di Scienze Fisiche

Comprende una serie di moduli/insegnamenti comuni finalizzati ad inquadrare le basi delle Scienze Fisiche, per quel che riguarda gli aspetti teorici e formali. Essi sono distribuiti, di elezione, tra primo e

secondo anno e trattano di: meccanica del punto materiale e dei sistemi, fluidodinamica, termodinamica, elettromagnetismo, generazione e propagazione delle onde elettromagnetiche, ottica fisica e geometrica.

Fisica Matematica e Fisica Teorica

Comprende una serie di insegnamenti/moduli che trattano di: formalizzazione della dinamica del punto materiale e dei sistemi nella formulazione lagrangiana ed hamiltoniana, analisi spettrale secondo gli sviluppi di Fourier e Laplace, analisi complessa, spazi di Hilbert, metodi di risoluzione di equazioni differenziali, formalismo della meccanica quantistica non relativistica nelle versioni di Schrödinger e Heisenberg, dinamica quantistica, teoria del momento angolare ed atomi idrogenoidi.

Attività di Laboratorio di Fisica e di Fisica Sperimentale

Comprende una serie di moduli/insegnamenti comuni che trattano di: trattamento statistico dei dati, misure di meccanica, acustica e termodinamica, misure di elettromagnetismo, circuiti elettrici in corrente continua e corrente alternata, misure di elettronica analogica e digitale, misure di microelettronica, tecniche di acquisizione e analisi dati, elementi di programmazione, misure e tecniche sperimentali di uso comune nei laboratori di ricerca di fisica, quali, ad esempio, misure sui raggi cosmici, misure di spettroscopia laser e di ottica applicata.

Fisica Moderna

Comprende una serie di moduli/insegnamenti comuni nei SSD ritenuti rilevanti per la formazione specifica che trattano di: elementi di relatività ristretta, crisi della meccanica classica, esperimenti chiave nella transizione alla meccanica quantistica, fisica atomica, elementi di fisica molecolare, elementi di spettroscopia, introduzione alla fisica dello stato solido, fisica nucleare, fisica delle particelle elementari, fenomeni radioattivi.

Applicazioni in ambiti affini

Comprende insegnamenti di ambiti scientifici complementari in grado di fornire un quadro più completo e una preparazione più versatile e di sfruttare le competenze interne al Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente. Tali corsi appartengono ai SSD in ambito fisico, geologico, matematico, e trattano di: fisica applicata alla medicina, calcolo numerico, applicazioni della spettroscopia allo studio e alla tutela dell'ambiente, elementi di scienza dei materiali, geofisica, astrofisica, acustica e didattica della fisica.

Il percorso formativo è completato da conoscenze linguistiche (competenze di lingua inglese almeno pari al livello B1), tirocini formativi e di orientamento che permettono alle studentesse e agli

studenti di confrontarsi con ambienti di lavoro sia esterni all'Accademia che presso enti pubblici di ricerca ed una prova finale.

Da ex QUADRO A4.b.1: Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

Le laureate ed i laureati in Fisica e Tecnologie Avanzate acquisiscono le conoscenze e le metodologie necessarie per risolvere problemi non soltanto nell'ambito della fisica, ma anche in tutte quelle situazioni in cui la soluzione richiede un approccio rigoroso di tipo fisico-matematico o sperimentale e di analisi dati.

Le laureate ed i laureati in Fisica e Tecnologie Avanzate, acquisiscono la capacità di approcciarsi in modo sperimentale ad un problema, le competenze ed il rigore necessari per effettuare misure di grandezze fisiche e la capacità di analizzare dati raccolti. Essi inoltre, acquisiscono la capacità di costruire modelli teorici quantitativi per la descrizione di fenomeni fisici.

Tali conoscenze e capacità vengono acquisite attraverso gli insegnamenti di base e caratterizzanti previsti dal CdS in FTA. Tali insegnamenti, infatti, forniscono le basi matematiche, fisico-teorico e fisico-sperimentali necessarie per la risoluzione di problemi e per l'analisi dati. Gli insegnamenti sono organizzati in lezioni frontali ed esercitazioni, ed anche in attività laboratoriali.

La verifica delle conoscenze acquisite avviene mediante prove di valutazione in itinere e/o mediante prove finali di ciascun insegnamento; per i laboratori, avviene anche attraverso la presentazione e discussione di un progetto o di una tecnica sperimentale.

Le laureate ed i laureati devono:

- avere sviluppato l'abilità di formulare problemi, identificarne i punti chiave e saper adottare approcci risolutivi diversificati;
- essere in grado di utilizzare testi avanzati e letteratura scientifica, saper cercare informazioni su database e internet, e saper collaborare con i colleghi per uno scambio costruttivo di informazioni;
- saper sviluppare un ragionamento rigoroso, costruire deduzioni logiche e saper utilizzare un linguaggio scientifico appropriato;
- saper utilizzare strumenti informatici, software e linguaggi di programmazione;
- avere acquisito competenze per lavorare in modo indipendente, utilizzare iniziativa personale e collaborare efficacemente all'interno di gruppi di lavoro.

Le laureate ed i laureati sviluppano tali capacità attraverso gli insegnamenti di base e caratterizzanti previsti per il CdL in FTA.

Infatti, tali insegnamenti permettono di approfondire e sperimentare differenti tecniche di misurazione, di gestione dei dati e permettono, attraverso l'applicazione di modelli fisico-matematici, di sviluppare tecniche di risoluzione di problemi di fisica teorica e sperimentale. Gli insegnamenti si svolgono attraverso lezioni frontali ed esercitazioni ed anche attraverso attività laboratoriali.

La verifica delle capacità di applicare le conoscenze acquisite avviene sia mediante prove di valutazione in itinere che attraverso le prove finali degli insegnamenti.

Da ex QUADRO A4.c: Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di apprendimento

Le laureate ed i laureati in Fisica e Tecnologie Avanzate saranno in grado di raccogliere, analizzare criticamente ed elaborare giudizi autonomi su risultati sperimentali e previsioni teoriche e modellistiche. Avranno inoltre la capacità di raccogliere informazioni, attraverso database scientifici e letteratura specialistica, necessarie per formulare un giudizio autonomo e un'analisi critica. Ciò comprende il confronto tra dati sperimentali e modelli teorici, nonché la riflessione sull'impatto scientifico-tecnologico ed i possibili risvolti sociali ed etici, legati alla ricerca. Devono riconoscere l'importanza dell'integrità scientifica, e comprendere l'importanza di evitare comportamenti non etici come la falsificazione, la rappresentazione scorretta dei dati o il plagio.

Gli insegnamenti a carattere sperimentale renderanno le laureate ed i laureati adatti a lavorare sia individualmente che in gruppo ed in grado di partecipare attivamente alla formulazione e programmazione di ipotesi di lavoro ed alla successiva realizzazione. Li renderanno in grado di analizzare criticamente i risultati di esperimenti e di valutare autonomamente l'attendibilità dei dati raccolti. Li renderanno inoltre capaci di esplorare approcci alternativi nella risoluzione di problemi, individuando autonomamente le procedure più efficaci.

Attraverso gli insegnamenti teorici e attività di laboratorio, le studentesse e gli studenti svilupperanno autonomia, flessibilità mentale e creatività. Acquisiranno, inoltre, la capacità di partecipare a discussioni e confronti pubblici, grazie all'inclusione nel percorso formativo di attività progettuali che prevedono presentazioni e dibattiti, che stimolano l'abitudine al confronto pubblico. La verifica finale degli insegnamenti avviene mediante prove pratiche, colloqui, discussioni e valutazioni di elaborati scritti, e consente di verificare le competenze acquisite.

La prova finale rappresenta un'ulteriore occasione per la studentessa o lo studente, di approfondire e verificare le proprie capacità di analisi, autonomia di giudizio, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto, e consiste nella presentazione e discussione, di fronte a una commissione, del lavoro svolto dalla studentessa o dallo studente nel

lavoro di tesi su un argomento proposto dalla relatrice o dal relatore di tesi.

La complessità dei concetti affrontati, ed il rigore matematico richiesto, durante gli studi del CdL in Fisica e Tecnologie Avanzate, conferiscono alle laureate ed ai laureati capacità comunicative che li rendono capaci di presentare sia ad un pubblico di specialiste e specialisti, che di non esperte e non esperti nel settore scientifico, risultati, idee, metodi ed applicazioni inerenti la fisica. Saranno in particolare in grado di redigere rapporti dettagliati sui risultati di uno studio di fisica; di documentare le procedure svolte, rendendo possibile ad altri la riproducibilità dei risultati ottenuti; di utilizzare strumenti tecnologici per comunicare i risultati ottenuti, anche in lingua inglese; di utilizzare correttamente il linguaggio tecnico; di ascoltare attentamente, leggere e comprendere testi avanzati, anche in lingua inglese.

Le capacità comunicative vengono stimolate in tutti gli insegnamenti, con particolare attenzione durante le attività di laboratorio. La preparazione e la discussione di elaborati scritti sono strumenti fondamentali per verificare l'abilità di esporre chiaramente problemi e risultati sia in forma scritta sia orale.

Il percorso formativo punta a valorizzare diverse capacità di apprendimento:

- Capacità di risoluzione di problemi: le laureate ed i laureati devono sviluppare l'abilità di formulare problemi, identificarne i punti chiave ed adottare approcci risolutivi diversificati.
- Capacità di indagine: le laureate ed i laureati devono essere in grado di utilizzare testi avanzati, cercare informazioni attendibili su database e internet, e collaborare con colleghe e colleghi per uno scambio costruttivo di informazioni.
- Capacità analitiche: gli insegnamenti del CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate forniscono strumenti atti a sviluppare l'attenzione ai dettagli, sviluppare un ragionamento rigoroso, costruire deduzioni logiche ed utilizzare un linguaggio scientifico appropriato.
- Capacità informatiche: durante il percorso formativo, le studentesse e gli studenti devono apprendere l'uso di strumenti informatici, software e linguaggi di programmazione.
- Capacità personali: le laureate ed i laureati devono acquisire competenze che consentano loro sia di lavorare in modo autonomo, utilizzando l'iniziativa personale, sia in collaborazione all'interno di gruppi di lavoro.
- Capacità di apprendimento continuo: queste vengono valutate attraverso prove scritte, orali e colloqui nei singoli insegnamenti.

In tal modo, il percorso formativo garantisce che le laureate ed i laureati siano preparati a gestire situazioni complesse e a mantenere un aggiornamento costante nel loro ambito professionale.

Profilo e sbocchi



Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Nome della figura professionale formata: Fisico

Funzione in un contesto di lavoro e competenze:

Le laureate ed i laureati in Fisica e Tecnologie Avanzate, in virtù delle conoscenze acquisite, potranno svolgere funzioni in contesti lavorativi inerenti a:

- Progettazione e realizzazione di laboratori e di impianti industriali per la produzione e la trasformazione di materiali;
- Produzione e trasformazione industriale basate su applicazioni della fisica come l'ottica, l'elettronica, la spettrometria, etc.;
- Sviluppo delle nanotecnologie;
- Trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative e trasferimento tecnologico;
- Monitoraggio ambientale per la sorveglianza fisica della protezione dalle radiazioni ionizzanti e dai campi elettromagnetici;
- Misura dell'inquinamento acustico e luminoso e rivelazione di polveri sottili;
- Radioterapia, diagnostica per immagini, radioprotezione dei pazienti;
- Strumentazione e tecniche, Laser, protezione laser, sensoristica ottica, controllo di processo, applicazioni spaziali;
- Mercati finanziari tramite lo sviluppo di modelli matematici di

previsione dei rischi di prodotti - finanziari ed analisi dei dati dei mercati finanziari;

- Centri di ricerca o Enti pubblici e privati, con la modellizzazione di sistemi ed analisi di dati con le relative implicazioni informatico-fisiche;

- Giornalismo scientifico.

Inoltre, le laureate ed i laureati in Fisica e Tecnologie Avanzate hanno conoscenze fondamentali della fisica sia classica che moderna, solide basi matematiche e conoscenze informatiche, e competenze laboratoriali, tali da permettere loro di proseguire proficuamente sia in una laurea magistrale che nelle attività di preparazione all'insegnamento nella scuola.

COMPETENZE

Durante il CdS, le laureate ed i laureati triennali in FTA hanno sviluppato competenze di base nelle fondamentali discipline matematiche (analisi, algebra, geometria e statistica) ed hanno acquisito conoscenze fondamentali di fisica teorica, classica e moderna (meccanica analitica, metodi matematici della fisica, meccanica quantistica, fisica statistica, fisica della materia, fisica nucleare e subnucleare). Inoltre, attraverso attività sperimentali dei laboratori di basse ed alte energie, le laureate ed i laureati in FTA hanno acquisito competenze nell'ambito dell'elettronica, spettrometria, rivelazione di particelle e radiazioni ad alta energia, rivelazione di agenti fisici, acquisendo dimestichezza con i principali metodi e i corrispondenti strumenti di misura. Nelle attività laboratoriali, svolte in piccoli gruppi, hanno acquisito le fondamentali competenze di raccolta, elaborazione ed analisi di dati, nonché la modellizzazione matematico-fisica dei sistemi alla base dei fenomeni osservati. Molte delle attività laboratoriali richiedono, dopo una ricerca bibliografica, la presentazione dei propri risultati con confronto con la letteratura di riferimento.

Pertanto, le laureate ed i laureati in FTA devono:

- saper comprendere ed utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati;

- saper modellizzare sistemi complessi: sistemi sociali, economici, nonlineari;

- saper utilizzare strumentazione scientifica;

- saper analizzare gli errori associati ad una misura e trattarli correttamente con metodi statistici;

- essere in grado di applicare il metodo scientifico;
- avere competenze nelle applicazioni tecnologiche a livello industriale;
- saper lavorare in gruppo;
- avere competenze nello sviluppo di nuove tecnologie in centri di ricerca pubblici o privati;
- saper svolgere misure nella radioprotezione umana e ambientale;
- saper svolgere misure nella protezione da inquinamento acustico e luminoso;
- essere in grado di svolgere attività negli impieghi della fisica medica;
- essere in grado di aggiornare continuamente per proprie conoscenze;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio e la divulgazione di informazioni generali;
- essere in grado di operare nella divulgazione scientifica e nel trasferimento tecnologico.

Sbocchi occupazionali:

Le laureate ed i laureati in Fisica e Tecnologie Avanzate hanno una formazione metodologica, uno spettro di conoscenze e una flessibilità operativa, che consentono loro di accedere a sbocchi professionali in cui sia richiesta la figura di un problem solver in grado di applicare il metodo scientifico per la risoluzione di problemi, raccolta ed analisi dati, elaborazione di modelli.

- Possono esercitare la loro attività in istituti pubblici e privati, in differenti settori industriali (elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica), in campo biomedico ed ambientale, in laboratorio (gestione e calibrazione di strumenti, caratterizzazione di materiali) e nel settore dei servizi (radioprotezione, controllo e sicurezza ambientale, programmazione).

- Le laureate ed i laureati in FTA possono trovare sbocchi occupazionali anche in imprese ad alto contenuto tecnologico.

In particolare nel settore della ricerca e sviluppo, nella produzione

di software specifici, nella produzione di prodotti di elettronica ed ottica come apparecchi elettromedicali ed apparecchi di misurazione.

- Possono svolgere attività come esperto in misure fisiche di interesse ambientale e in medicina del lavoro, nell'utilizzazione e nella progettazione di strumentazione biomedicali, in metrologia, in misure di acustica, nella rilevazione di campi elettromagnetici, nel monitoraggio di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, in sistemi di acquisizione dati interfacciata a calcolatore, in metodi di simulazione di sistemi complessi. Inoltre, possono svolgere il ruolo di Tecnico Competente in Acustica (TCA), previsto per legge per i laureati triennali che abbiano acquisito i crediti previsti dall'insegnamento di Acustica offerto nel percorso formativo.

Inoltre, previo superamento dell'esame necessario per l'iscrizione all'Albo dei Fisici e Chimici, le laureate ed i laureati in FTA potranno accedere alla professione di Fisico Professionista Junior, ai sensi del Decreto del Ministero della Salute 23 Marzo 2018 "Ordinamento della professione di Chimico e Fisico".

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili - (3.1.3.6.0)
2. Tecnici fisici e nucleari - (3.1.1.1.2.)
3. Tecnici di apparati medicali e per la diagnostica medica - (3.1.7.3.0)
4. Tecnici esperti in applicazioni - (3.1.2.2.0)

Conoscenze richieste per l'accesso



Le conoscenze e le competenze richieste per l'accesso al CdS in FTA comprendono le conoscenze scientifiche di base come fornite dalle scuole secondarie di secondo grado, certificate dal possesso di un diploma di scuola media superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto equipollente e una conoscenza di base della lingua inglese (almeno a livello A2/2). Il corso non prevede il numero programmato.

Le studentesse e gli studenti devono possedere un'adeguata

preparazione iniziale. A tal fine, gli studenti dovranno sostenere un test di valutazione delle conoscenze in ingresso che permetta loro di individuare il livello di preparazione raggiunta rispetto al corso di laurea scelto e che li incentivi ad approfondire le materie di studio, in modo da avere un rendimento al passo con un curriculum universitario. I risultati del test sono utilizzati per stabilire i necessari correttivi e le eventuali integrazioni da soddisfare nel corso del 1° anno di studi. Tale test si svolge di norma, prima dell'inizio delle lezioni. Le modalità di verifica e integrazione di cui sopra avverranno sotto il controllo del Comitato per la Didattica del Corso di Studio in Fisica e Tecnologie Avanzate, nonché dei docenti tutor.

Modalità di ammissione

Il corso di laurea in FTA è ad accesso libero, con il titolo di studio previsto nel regolamento didattico del CdS.

E' obbligatoria tuttavia una verifica del possesso delle conoscenze iniziali per l'accertamento della preparazione di base e dell'attitudine personale ad intraprendere il percorso di studio scelto.

Il Test è preparato da docenti della sezione Fisica del DSFTA avvalendosi dell'esperienza maturata nell'ambito del Piano Nazionale Lauree Scientifiche PLS promosso dal MIUR ed erogato presso la sede del CdL in FTA.

L'esito della prova non vincola l'accesso o l'immatricolazione al corso di laurea ma è volta a individuare eventuali lacune formative e può comportare l'attribuzione di debiti formativi, che lo studente deve recuperare nel corso del primo anno per proseguire proficuamente gli studi.

La prova d'ingresso si svolge di norma a settembre, con ripetizione a novembre.

La prova di verifica, somministrata in modalità cartacea, è divisa in due parti riguardanti: Matematica di base (20 quesiti), Fisica - Matematica - Problem solving (20 quesiti).

Ogni quesito presenta 4 possibili risposte, di cui una sola è corretta.

Ogni risposta esatta garantisce punteggio pari ad 1, ogni risposta sbagliata viene valutata -0.25; 0 per ogni risposta non data.

Il Test si ritiene superato con il raggiungimento di un punteggio pari almeno a 8/20 su ogni parte della verifica.

Gli studenti che non abbiano superato il Test possono ugualmente iscriversi al corso di laurea ma dovranno soddisfare l'obbligo formativo aggiuntivo (OFA) al fine di colmare le lacune. Il recupero degli OFA avviene attraverso lo studio individuale e frequentando attività formative previste ad hoc, in particolare: un insegnamento di Sostegno alla Matematica e un Laboratorio Contestualizzato per rafforzare le competenze di problem solving in ambito matematico e

fisico. Tali attività sono inserite nell'orario delle lezioni del primo semestre. Gli OFA si considerano assolti quando lo studente abbia frequentato i percorsi predisposti e superato una verifica finale.

Il mancato assolvimento degli OFA preclude l'iscrizione agli esami per le attività formative degli anni successivi al primo.

Saranno ammessi al CdL gli studenti che presenteranno il TOLC-S, sostenuto in altre sedi, superato con il punteggio pari almeno ad 8/20 su matematica di base e 4/10 sulle altre discipline.

Le informazioni necessarie per la partecipazione al test, date, orario, luogo, la soglia stabilita per il superamento del test e le attività formative aggiuntive sono riportate sul sito web del Corso di Studio (<https://fisica-tecnologie-avanzate.unisi.it/it/isciversi/test-daccesso>), sono lì disponibili anche i Syllabi delle conoscenze richieste e le modalità per effettuare l'iscrizione al test.

Le suddette modalità di ammissione sono specificate nel Regolamento didattico del Corso di Studio.

Link: <https://fisica-tecnologie-avanzate.unisi.it/it/il-corso/regolamento-didattico>

Caratteristiche della prova finale



La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche della fisica, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, formulazione e soluzione di problemi.

In particolare alla candidata o al candidato è richiesto di portare a termine un breve lavoro di tesi. Tale attività è normalmente facilitata dall'esperienza acquisita durante il tirocinio, durante il quale l'attività della candidata o del candidato può essere già indirizzata al lavoro di tesi.

La prova finale consiste in una dissertazione scritta che viene discussa pubblicamente dalla candidata o dal candidato, di fronte alla commissione di laurea. Tale dissertazione riguarda un argomento

scientifico, e consente di verificare sia che gli obiettivi formativi generali del corso di studi siano stati raggiunti, sia la capacità della candidata o del candidato di presentare risultati scientifici. In particolare, i contenuti possono riguardare un argomento inerente una delle attività di ricerca presenti nel dipartimento.

La tesi può essere sia redatta sia sostenuta, a discrezione della candidata o del candidato, anche in lingua straniera. A tale lavoro vengono attribuiti i crediti previsti e un punteggio di merito calcolato in base ai criteri indicati nel Regolamento del Corso di Studio. Il punteggio finale è espresso in centodecimi con eventuale Lode.

Modalità di svolgimento della prova finale

Modalità di svolgimento

La prova finale, alla quale sono attribuiti 6CFU, deve verificare che la laureanda o il laureando abbia acquisito la capacità di applicare le proprie conoscenze, l'autonomia di giudizio e l'abilità comunicativa, previsti dagli obiettivi formativi specifici del CdS, attraverso l'elaborazione di una dissertazione scritta (tesi di laurea), in lingua italiana o inglese, individuale ed originale su uno o più aspetti delle discipline studiate; la prova finale consiste nella presentazione e discussione della tesi in seduta pubblica, davanti ad una commissione di docenti, nominata dal comitato della didattica, eventualmente con l'uso di supporti multimediali. Nel caso la tesi sia scritta in lingua inglese, la studentessa o lo studente deve presentare un riassunto in lingua italiana. Il Comitato per la Didattica deve autorizzare la discussione in lingua inglese eventualmente richiesta dalla studentessa o dallo studente.

La preparazione della tesi di laurea è svolta dalla studentessa o dallo studente sotto la supervisione di una relatrice o di un relatore (ed eventuale/i correlatore/i), svolgendo attività autonoma indifferentemente presso le strutture dell'Ateneo o con periodi di studio in strutture esterne all'Ateneo: enti di ricerca, enti pubblici, aziende, Atenei italiani o stranieri.

Al termine della seduta si giungerà alla valutazione complessiva, il voto di laurea, che dovrà tener conto delle attività didattiche del triennio, dello svolgimento e della discussione della tesi.

Indicazioni operative

Per gli esami finali sono previste quattro sessioni. Il Comitato per la Didattica stabilisce annualmente le date degli appelli di laurea che vengono pubblicate nella pagina web del corso di laurea, alla voce sessioni di laurea raggiungibile anche dal link sotto indicato.

Alla stessa pagina è presente, a cura dell'Ufficio Servizi agli Studenti,

un prospetto riepilogativo per le laureande ed i laureandi di ogni sessione che guida la studentessa o lo studente nella procedura di presentazione della domanda di laurea, fornisce le scadenze da rispettare, elenca gli adempimenti necessari e fornisce le indicazioni per il deposito del file dell'elaborato di tesi in formato digitale.

Commissione della prova finale

La Commissione della prova finale di laurea è nominata dal Comitato per la Didattica subito dopo la scadenza della presentazione delle domande di laurea ed è composta, di norma, da almeno cinque membri effettivi ed un supplente.

Possono far parte della commissione, purché in numero non superiore al 20% dei componenti, cultori della materia definiti sulla base di criteri prestabiliti che assicurino il possesso di sufficienti requisiti scientifico-professionali.

Possono far parte della Commissione docenti di ruolo (anche di altri Dipartimenti e di altri Atenei) e docenti a contratto.

Modalità/regole di attribuzione del voto finale

La valutazione della prova finale è espressa in 110 (centodecimi), con eventuale lode;

il punteggio di merito tiene conto in misura prevalente della qualità dell'intero percorso di studi svolti dalla studentessa o dallo studente.

Il punteggio finale è calcolato sulla base dei seguenti elementi:

a) media ponderata rispetto ai crediti delle votazioni espresse in trentesimi, rapportata in 110 (centodecimi);

(attività didattiche escluse dal calcolo della media: debiti formativi; valutate con giudizio; sovrannumerarie);

b) punteggio attribuibile alla prova finale che prevede fino ad un massimo di 6/110 per la tesi di laurea;

c) un punteggio di regolarità della carriera così determinato:

- 2/110 se la candidata o il candidato si laurea entro la seconda sessione del terzo anno di corso;

- 1/110 se la candidata o il candidato si laurea entro le sessioni successive del terzo anno di corso.

d) un punteggio che premi l'attività internazionale: 1/110 se la candidata o il candidato ha conseguito crediti all'estero.

Su proposta del relatore e all'unanimità la Commissione può concedere la lode.

Link: <https://fisica-tecnologie-avanzate.unisi.it/it/studiare/sessioni-laurea>

Ambito Disciplinare	Settore	CFU		min da D.M. per l'ambito
		min	MAX	
Discipline matematiche e informatiche	IINF-05/A Sistemi di elaborazione delle informazioni INFO-01/A Informatica MATH-01/A Logica matematica MATH-01/B Didattica e storia della matematica MATH-02/A Algebra MATH-02/B Geometria MATH-03/A Analisi matematica MATH-03/B Probabilità e statistica matematica MATH-04/A Fisica matematica MATH-05/A Analisi numerica MATH-06/A Ricerca operativa	24	36	15
Discipline chimiche	CHEM-01/A Chimica analitica CHEM-02/A Chimica fisica CHEM-03/A Chimica generale e inorganica CHEM-05/A Chimica organica	6	9	5
Fisica di base	PHYS-01/A Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e	24	36	20

applicazioni PHYS-02/A Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni PHYS-04/A Fisica teorica della materia, modelli, metodi matematici e applicazioni			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:	-		
Totale Attività di Base	54 - 81		

Attività caratterizzanti



Ambito Disciplinare	Settore	CFU		min da D.M. per l'ambito
		min	MAX	
Sperimentale e applicativo	PHYS-01/A Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni PHYS-06/A Fisica per le scienze della vita, l'ambiente e i beni culturali	30	54	-

Teorico e dei fondamenti della Fisica	PHYS-02/A Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni PHYS-04/A Fisica teorica della materia, modelli, metodi matematici e applicazioni PHYS-06/B Didattica e storia della fisica	9	18	-
Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	PHYS-01/A Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni PHYS-02/A Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni PHYS-04/A Fisica teorica della materia, modelli, metodi matematici e applicazioni	12	24	-
Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale	GEOS-04/A Geofisica della Terra solida GEOS-04/B Geofisica applicata GEOS-04/C Oceanografia, meteorologia e climatologia PHYS-05/A Astrofisica,	0	6	-

cosmologia e
scienza dello spazio
PHYS-05/B Fisica
del sistema Terra,
dei pianeti, dello
spazio e del clima

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo
minimo da D.M. 50:**

-

Totale Attività Caratterizzanti

51 - 102

Attività affini



Ambito Disciplinare	CFU	
	min	MAX
Attività formative affini o integrative	18	30
Minimo di crediti riservati dall'ateneo:	-	

Totale Attività Affini

18 - 30

Descrizione sintetica delle attività affini o integrative



Le attività affini ed integrative sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdL e comprendono corsi di insegnamento, laboratori, seminari in differenti ambiti scientifici e tecnologici in grado di fornire un quadro più completo delle conoscenze e una preparazione più versatile dello studente anche sfruttando le competenze interne al Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Attraverso le attività affini ed integrative viene offerta una formazione multidisciplinare, che consente alle studentesse e agli studenti altresì di personalizzare il proprio percorso formativo in ambito fisico, geologico e matematico.

Altre attività



Ambito Disciplinare		CFU	
		min	MAX
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	9
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		6	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	1	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	3

Totale Altre Attività

19 - 48

Raggruppamento settori



Per modificare il raggruppamento dei settori

Riepilogo CFU



CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	142 - 261

Massimo numero di crediti riconoscibili (D.M. n. 931/2024)	48
---	-----------

Eventuale articolazione curricolare inclusi eventuali orientamenti/indirizzi
(ex Eventuali Curriculum)

Non sono previsti curricula

Offerta Didattica Programmata

Attività di base	Settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline matematiche e informatiche	MATH-02/B Geometria <i>ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	32	32	24 - 36
	MATH-03/A Analisi matematica <i>ANALISI MATEMATICA 1 (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i> <i>ANALISI MATEMATICA 2 (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MATH-04/A Fisica matematica <i>METODI MATEMATICI DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Discipline chimiche	CHEM-03/A Chimica generale e inorganica <i>CHIMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 9
Fisica di base		36	36	24

PHYS-01/A Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni			-
<i>ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			36
<i>FISICA 1 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
<i>FISICA 2 (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
PHYS-02/A Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni			
<i>MECCANICA ANALITICA (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni			
<i>COMPLEMENTI DI MECCANICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: -			
(minimo da D.M. 40)			
Totale attività di Base		74	54 - 81

Attività caratterizzanti	Settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale e applicativo	PHYS-01/A Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni	33	33	30
	<i>LABORATORIO DI FISICA 1 (1</i>			- 54

	<p><i>anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p> <p><i>LABORATORIO DI FISICA 2 (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <p><i>LABORATORIO DI MICROELETTRONICA (3 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <p><i>TECNICHE SPERIMENTALI (3 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <p><i>PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni</i></p> <p><i>FLUIDI E TERMODINAMICA (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i></p> <p><i>ONDE ELETTROMAGNETICHE E OTTICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p>			
Teorico e dei fondamenti della Fisica	<p><i>PHYS-02/A Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni</i></p> <p><i>MECCANICA QUANTISTICA ELEMENTARE (3 anno) - 9 CFU - obbl</i></p>	9	9	9 - 18
Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	<p><i>PHYS-01/A Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni</i></p> <p><i>FISICA 3 (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <p><i>FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE (3 anno) - 9 CFU - obbl</i></p> <p><i>PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni</i></p> <p><i>STRUTTURA DELLA MATERIA (3 anno) - 7 CFU - obbl</i></p>	22	22	12 - 24

Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale	0	-	0 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 50)			
Totale attività caratterizzanti		64	51 - 102

Attività affini	Settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	GEOS-04/B Geofisica applicata	60	18	18 - 30 mi n 18
	<i>GEOFISICA APPLICATA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MATH-05/A Analisi numerica			
	<i>CALCOLO NUMERICO 1 (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>CALCOLO NUMERICO 2 (2 anno) - 6 CFU</i>			
	PHYS-01/A Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni			
	<i>ASTROFISICA (3 anno) - 6 CFU</i>			
	PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni			
	<i>MECCANICA STATISTICA (2 anno) - 6 CFU</i>			

ACUSTICA 1 (3 anno) - 6 CFU		
ACUSTICA 2 (3 anno) - 6 CFU		
SPETTROSCOPIA LASER E OTTICA APPLICATA (3 anno) - 6 CFU		
PHYS-06/A Fisica per le scienze della vita, l'ambiente e i beni culturali		
FISICA MEDICA (3 anno) - 6 CFU		
PHYS-06/B Didattica e storia della fisica		
DIDATTICA DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU		
Totale attività Affini	18	18 - 30

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	3 - 9
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		6	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 3
	Abilità informatiche e	-	0 -

	telematiche		3
	Tirocini formativi e di orientamento	3	1 - 3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 3
Totale Altre Attività		24	19 - 48

CFU totali per il conseguimento del titolo	180	
CFU totali inseriti	180	142 - 261

Regolamento Didattico del CdS

Pdf inserito: 

Indicazione dei piani di studio offerti agli studenti

Pdf inserito: 

Matrice di Tuning

Area Generica

Conoscenza e comprensione

Le laureate ed i laureati in Fisica e Tecnologie Avanzate acquisiscono le conoscenze e le metodologie necessarie per risolvere problemi non soltanto nell'ambito della fisica, ma anche in tutte quelle situazioni in cui la soluzione richiede un approccio rigoroso di tipo fisico-matematico o sperimentale e di analisi dati.

Le laureate ed i laureati in Fisica e Tecnologie Avanzate, hanno acquisito conoscenze e capacità di comprensione che riguardano:

- gli strumenti matematici appropriati per un'analisi "quantitativa" dei sistemi fisici e per lo studio di modelli teorici per la descrizione dei fenomeni fisici e come guida alla risoluzione dei problemi.
- i principi fisici con una conoscenza ed una comprensione approfondita della Fisica Classica e delle solide basi introduttive ai concetti della Fisica Moderna, e della Meccanica Quantistica non relativistica.
- fenomeni fisici da un punto di vista sperimentale: realizzazione di esperienze dirette con i fenomeni fisici, progettazione di esperimenti e loro sviluppo in ogni fase, capacità critica di analisi dei dati raccolti.
- applicazioni delle scienze fisiche sia nel campo della ricerca che in quello tecnologico, meccanismi fisici alla base del funzionamento di applicazioni specifiche di interesse attuale.

Tali conoscenze e capacità vengono acquisite attraverso gli insegnamenti di base e caratterizzanti previsti dal CdS in FTA. Tali insegnamenti, infatti, forniscono le basi matematiche, fisico-teorico e fisico-sperimentali necessarie per la risoluzione di problemi e per l'analisi dati. Gli insegnamenti sono organizzati in lezioni frontali ed esercitazioni, ed anche in attività laboratoriali. La verifica delle conoscenze acquisite avviene mediante prove di valutazione in itinere e/o mediante prove finali di ciascun insegnamento; per i laboratori, avviene anche attraverso la presentazione e discussione di un progetto o di una tecnica sperimentale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del percorso formativo la laureata o il laureato è capace di:

- formulare e risolvere problemi di Fisica, identificare i principi fisici e le leggi di conservazione pertinenti al problema, estrapolare i parametri ai casi limite e calcolare stime di ordine di grandezza, inquadrare un problema complesso e proporre soluzioni efficienti, presentarne il risultato rendendo esplicite le assunzioni e le approssimazioni utilizzate.
- utilizzare modelli matematici per descrivere la realtà fisica e comprenderne i limiti e le approssimazioni.
- pianificare, eseguire ed esporre i risultati di un esperimento, utilizzare opportuni metodi di analisi dei dati e valutarne l'incertezza sperimentale,

confrontare criticamente i risultati di modelli teorici con i dati provenienti dall'osservazione sperimentale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 1 - ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA (cfu 9 - D630 - 302604149) [url](#)

Anno di corso 1 - ANALISI MATEMATICA 1 (cfu 8 - D630 - 302604151) [url](#)

Anno di corso 1 - ANALISI MATEMATICA 2 (cfu 9 - D630 - 302604153) [url](#)

Anno di corso 1 - CHIMICA (cfu 6 - D630 - 302604155) [url](#)

Anno di corso 1 - COMPLEMENTI DI FISICA 1 (cfu 9 - D630 - 302604156) [url](#)

Anno di corso 1 - FISICA 1 (cfu 6 - D630 - 302604160) [url](#)

Anno di corso 1 - LABORATORIO DI FISICA 1 CON ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE (cfu 12 - D630 - 302604159) [url](#)

Anno di corso 2 - FISICA 3 (cfu 6 - D630 - 302702156) [url](#)

Anno di corso 2 - FISICA GENERALE 2 (cfu 15 - D630 - 302702154) [url](#)

Anno di corso 2 - LABORATORIO DI FISICA 2 (cfu 6 - D630 - 302702158) [url](#)

Anno di corso 2 - MECCANICA ANALITICA (cfu 9 - D630 - 302702159) [url](#)

Anno di corso 2 - METODI MATEMATICI DELLA FISICA (cfu 6 - D630 - 302702161) [url](#)

Anno di corso 3 - FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE (cfu 9 - D630 - 302800917) [url](#)

Anno di corso 3 - LABORATORIO DI FISICA 3 (cfu 12 - D630 - 302800918) [url](#)

Anno di corso 3 - MECCANICA QUANTISTICA ELEMENTARE (cfu 9 - D630 - 302800920) [url](#)

Anno di corso 3 - STRUTTURA DELLA MATERIA (cfu 7 - D630 - 302800922) [url](#)

Fondamenti scientifici e metodologici

Conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione riguardo: aspetti scientifici e metodologici fondamentali delle discipline di base (matematica, chimica, informatica): calcolo differenziale e integrale per funzioni in una o più variabili reali e complesse, algebra lineare e geometria analitica, sistemi lineari ed equazioni differenziale, architettura di un sistema di elaborazione e relativi linguaggi, elementi di chimica inorganica e organica

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato è capace di: studiare funzioni di una variabile (limiti, derivate, integrali), risolvere

problemi di geometria analitica del piano e dello spazio riguardanti rette, piani, sfere, circonferenze, coniche e quadriche, risolvere problemi di calcolo differenziale per funzioni in più variabili, e relativi a equazioni e sistemi differenziali, utilizzare linguaggi di programmazione.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 1 - ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA (cfu 9 - D630 - 302604149) [url](#)

Anno di corso 1 - ANALISI MATEMATICA 1 (cfu 8 - D630 - 302604151) [url](#)

Anno di corso 1 - ANALISI MATEMATICA 2 (cfu 9 - D630 - 302604153) [url](#)

Anno di corso 1 - CHIMICA (cfu 6 - D630 - 302604155) [url](#)

Anno di corso 1 - LABORATORIO DI FISICA 1 CON ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE (cfu 12 - D630 - 302604159) [url](#)

Basi di Scienze Fisiche

Conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione:

in approfondite basi fisiche, aspetti teorici e formali riguardanti dinamica del punto materiale e dei sistemi, leggi di conservazione di quantità di moto, energia e momento angolare, Fluidodinamica, Termodinamica, Elettromagnetismo, Generazione e Propagazione delle onde elettromagnetiche, Ottica Fisica e Geometrica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato è capace di:

applicare modelli e/o concetti matematici a problemi scientifici nel campo della Meccanica, della Termodinamica, dell'Elettromagnetismo e dell'Ottica, valutare correttamente gli ordini di grandezza di fenomeni inquadrabili nella Fisica Classica, formalizzare e risolvere problemi di quest'area.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 1 - COMPLEMENTI DI FISICA 1 (cfu 9 - D630 - 302604156) [url](#)

Anno di corso 1 - FISICA 1 (cfu 6 - D630 - 302604160) [url](#)

Anno di corso 2 - FISICA GENERALE 2 (cfu 15 - D630 - 302702154) [url](#)

Fisica Matematica e Fisica Teorica

Conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione:
dei modelli e dei metodi per analizzare il comportamento meccanico dei sistemi, ad un numero finito di gradi di libertà, liberi e vincolati, sulla formulazione Lagrangiana ed Hamiltoniana di sistemi meccanici, sulle trasformate di Laplace e di Fourier; conoscenze matematiche avanzate relative alle algebre delle osservabili, agli spazi di Hilbert e agli operatori lineari negli spazi di Hilbert, fondamenti di meccanica quantistica e primi elementi di fisica della materia.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato è capace di:
applicare le trasformate di Laplace e Fourier ai sistemi differenziali, trasformare un problema fisico in uno matematico e, dopo averlo risolto, di interpretarne fisicamente il risultato, traducendo in modo sistematico e rigoroso un sistema meccanico in equazioni, risolvendolo e discutendone i risultati; utilizzare i formalismi Lagrangiano ed Hamiltoniano per risolvere problemi di meccanica, determinando le curve del moto dei costituenti del sistema; risolvere problemi elementari di meccanica quantistica.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 2 - MECCANICA ANALITICA (cfu 9 - D630 - 302702159) [url](#)

Anno di corso 2 - MECCANICA STATISTICA (cfu 6 - D630 - 302702160) [url](#)

Anno di corso 2 - METODI MATEMATICI DELLA FISICA (cfu 6 - D630 - 302702161) [url](#)

Anno di corso 3 - MECCANICA QUANTISTICA ELEMENTARE (cfu 9 - D630 - 302800920) [url](#)

Attività di Laboratorio di Fisica e di Fisica Sperimentale

Conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione:
sulle metodologie generali per la progettazione e l'esecuzione della misura di una grandezza fisica in ambito meccanico, termodinamico, elettrico, elettronico, ottico; sulla tecnologia dei semiconduttori, transistor, amplificatori e relativi modelli circuiti elettronici in dispositivi ottici, microprocessori e microcontrollori; sui sistemi di acquisizione e analisi dati, loro trattamento statistico, su segnali analogici e digitali; sul funzionamento di vari tipi di rivelatore, sulla strumentazione elettronica e sulle moderne tecniche sperimentali utilizzate negli esperimenti di Fisica Nucleare e Subnucleare, di Spettroscopia Atomica, di Fisica dei Laser.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato è capace di: risolvere problemi di probabilità discreta e continua, progettare ed eseguire la misura di una grandezza fisica ed analizzare criticamente i risultati sperimentali, analizzare circuiti elettrici, elaborare codici in linguaggio C e progettare sistemi di acquisizione dati, utilizzare amplificatori operazionali e oscilloscopi digitali per lo studio di forme d'onda complesse, progettare circuiti digitali e realizzare esperimenti, comprensivi di acquisizione dati, con strumentazione avanzata: ad esempio, misure spettroscopiche o misure di rate di raggi cosmici. Ha inoltre capacità di lavorare in gruppo e redigere relazioni scientifiche sugli esperimenti eseguiti.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 1 - LABORATORIO DI FISICA 1 CON ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE (cfu 12 - D630 - 302604159) [url](#)

Anno di corso 2 - LABORATORIO DI FISICA 2 (cfu 6 - D630 - 302702158) [url](#)

Anno di corso 3 - LABORATORIO DI FISICA 3 (cfu 12 - D630 - 302800918) [url](#)

Anno di corso 3 - SPETTROSCOPIA LASER E OTTICA APPLICATA (cfu 6 - D630 - 302800921) [url](#)

Fisica Moderna

Conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione:

su aspetti rilevanti per la formazione specifica nel campo della ricerca moderna, della tecnologia avanzata e sulle più avanzate teorie di quest'area come elementi di Relatività ristretta, Astrofisica, esperimenti che hanno portato alla crisi della Meccanica Classica, elementi di Fisica Atomica e Molecolare, introduzione alla Fisica dello Stato Solido, Elementi di Fisica Nucleare e delle Particelle Elementari, fenomeni radioattivi, Fisica Medica

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato è capace di: risolvere problemi di meccanica quantistica relativi alla Fisica Atomica e alla Fisica Nucleare e Subnucleare, formalizzare e risolvere problemi riguardanti la Fisica della Materia

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 2 - FISICA 3 (cfu 6 - D630 - 302702156) [url](#)

Anno di corso 3 - ASTROFISICA (cfu 6 - D630 - 302800915) [url](#)

Anno di corso 3 - FISICA MEDICA (cfu 6 - D630 - 302800916) [url](#)

Anno di corso 3 - FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE (cfu 9 - D630 -

302800917) [url](#)

Anno di corso 3 - SPETTROSCOPIA LASER E OTTICA APPLICATA (cfu 6 - D630 - 302800921) [url](#)

Anno di corso 3 - STRUTTURA DELLA MATERIA (cfu 7 - D630 - 302800922) [url](#)

Applicazioni in ambiti affini

Conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione in ambiti scientifici complementari, mirate alla formazione di un patrimonio di cultura generale a livello universitario in settori non strettamente collegati allo specifico progetto di apprendimento.

Ha acquisito le conoscenze ed abilità che consentono di entrare nell'elenco regionale dei Tecnici competenti in Acustica, iscrizione prevista per legge per i laureati triennali L-30 che abbiano acquisito i crediti previsti dall'insegnamento di Acustica (offerto a scelta nei crediti liberi).

Ha acquisito conoscenze nell'ambito della didattica della Fisica utili a successivi percorsi formativi abilitanti all'insegnamento.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine degli studi la laureata o il laureato è capace di: integrare le competenze dei corsi di Fisica fornite dagli insegnamenti del programma standard con approfondimenti legati alle discipline su cui si concentrano le migliori professionalità che il DSFTA esprime; inquadrare una tematica di fisica avanzata ed applicata in un contesto scientifico ampio che tenga conto delle possibili applicazioni anche multidisciplinari dove tecniche e modelli, caratteristici dei sistemi fisici, possono offrire soluzioni innovative.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 2 - CALCOLO NUMERICO 1 (cfu 6 - D630 - 302702151) [url](#)

Anno di corso 2 - CALCOLO NUMERICO 2 (cfu 6 - D630 - 302702152) [url](#)

Anno di corso 2 - DIDATTICA DELLA FISICA (cfu 6 - D630 - 302702153) [url](#)

Anno di corso 2 - GEOFISICA APPLICATA (cfu 6 - D630 - 302702157) [url](#)

Anno di corso 3 - ACUSTICA (cfu 12 - D630 - 302800912) [url](#)

Offerta Didattica Erogata

N.	Sede	Coorte	CUIN	Insegnamento	Settori insegnamento	Docente	Settore docente	Ore di didattica assistita
1		2024	3026 0103 4	ACUSTICA 1 (modulo di ACUSTICA) <i>annuale</i>	FIS/0 1	Docente non specificato		80
2		2024	3026 0103 5	ACUSTICA 2 (modulo di ACUSTICA) <i>annuale</i>	FIS/0 1	Docente non specificato		80
3		2024	3026 0103 6	ASTROFISICA <i>semestrale</i>	FIS/0 4	Gabriele BIGONGIA RI CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	PHY S- 01/A	48
4		2026	3026 0415	CHIMICA	CHE M-	Agnese	CHE M-	48

			5	<i>seme strale</i>	03/A	MAG NANI CV <i>Profe ssore Ordin ario (L. 240/ 10)</i>	03/A	
5		2026	3026 0415 7	COM PLE MEN TI DI MEC CANI CA (mod ulo di COM PLE MEN TI DI FISIC A 1) <i>seme strale</i>	PHY S- 03/A	Doce nte di riferi ment o Carm ela MARI NELL I CV <i>Profe ssore Assoc iato (L. 240/ 10)</i>	PHY S- 03/A	60
6		2025	3026 0242 0	DIDA TTIC A DELL A FISIC A <i>seme strale</i>	FIS/0 8	Doce nte non speci ficat o		48
7		2026	3026 0415 8	ELE MEN TI DI PRO GRA MM AZIO NE (mod ulo di	PHY S- 01/A	Doce nte di riferi ment o Paol o BRO GI CV	PHY S- 01/A	64

				LAB ORA TORI O DI FISIC A 1 CON ELE MEN TI DI PRO GRA MMA ZION E) <i>seme strale</i>		<i>Profe ssore Assoc iato (L. 240/ 10)</i>		
8		2026	3026 0416 0	FISIC A 1 <i>seme strale</i>	PHY S- 01/A	Doce nte di riferi ment o Mari a Agne se CIOCC ICI CV <i>Profe ssore Assoc iato (L. 240/ 10)</i>	PHY S- 01/A	56
9		2025	3026 0242 2	FISIC A 2 (mod ulo di FISIC A GEN ERAL E 2) <i>seme strale</i>	FIS/0 1	Doce nte di riferi ment o Aless andr o CER RI CV <i>Profe</i>	PHY S- 01/A	96

						<i>ssore Ordin ario</i>		
10		2025	3026 0242 3	FISIC A 3 <i>seme strale</i>	FIS/0 4	Gabri ele BIGO NGIA RI CV <i>Profe ssore Assoc iato (L. 240/ 10)</i>	PHY S- 01/A	48
11		2024	3026 0103 7	FISIC A MED ICA <i>seme strale</i>	FIS/0 7	Doce nte di riferi ment o Mari a Agne se CIO CI CV <i>Profe ssore Assoc iato (L. 240/ 10)</i>	PHY S- 01/A	48
12		2024	3026 0103 8	FISIC A NUC LEAR E E SUB NUC LEAR E <i>seme strale</i>	FIS/0 4	Doce nte di riferi ment o Paol o MAE STR O CV <i>Profe ssore</i>	PHY S- 01/A	72

						<i>Assoc iato (L. 240/ 10)</i>		
13		2026	3026 0416 1	FLUI DI E TER MOD INA MICA (mod ulo di COM PLE MEN TI DI FISIC A 1) <i>seme strale</i>	PHY S- 03/A	Doce nte di riferi ment o Valer io BIAN CALA NA CV <i>Profe ssore Assoc iato confe rmat o</i>	PHY S- 03/A	32
14		2026	3026 0416 2	LAB ORA TORI O DI FISIC A 1 (mod ulo di LAB ORA TORI O DI FISIC A 1 CON ELE MEN TI DI PRO GRA MMA ZION E)	PHY S- 01/A	Doce nte di riferi ment o Ricca rdo PAOL ETTI CV <i>Profe ssore Ordin ario (L. 240/ 10)</i>	PHY S- 01/A	64

				<i>seme strale</i>				
15		2025	3026 0242 5	LAB ORA TORI O DI FISIC A 2 <i>seme strale</i>	FIS/0 1	Nicol a TURI NI CV <i>Profe ssore Assoc iato (L. 240/ 10)</i>	PHY S- 01/A	64
16		2024	3026 0104 0	LAB ORA TORI O DI MICR OELE TTR ONIC A (mod ulo di LAB ORA TORI O DI FISIC A 3) <i>seme strale</i>	FIS/0 1	Doce nte di riferi ment o Ricca rdo PAOL ETTI CV <i>Profe ssore Ordin ario (L. 240/ 10)</i>	PHY S- 01/A	64
17		2025	3026 0242 6	MEC CANI CA ANA LITIC A <i>seme strale</i>	FIS/0 2	Doce nte di riferi ment o Robe rto FRA NZO SI CV <i>Profe ssore Assoc iato</i>	PHY S- 02/A	72



						(L. 240/10)		
18		2024	3026 0104 1	MEC CANI CA QUA NTIS TICA ELE MEN TARE <i>seme strale</i>	FIS/0 2	Doce nte di riferi ment o Robe rto FRA NZO SI CV <i>Profe ssore Assoc iato (L. 240/ 10)</i>	PHY S- 02/A	72
19		2025	3026 0242 7	MEC CANI CA STAT ISTIC A <i>seme strale</i>	FIS/0 1	Doce nte di riferi ment o Gius eppe BEVI LACQ UA CV <i>Ricer cator e confe rmat o</i>	PHY S- 03/A	60
20		2025	3026 0242 8	MET ODI MAT EMA TICI DELL A FISIC	MAT/ 07	Doce nte di riferi ment o Robe rto	PHY S- 02/A	48




				A <i>semestrale</i>		FRA NZO SI CV <i>Professore Associato (L. 240/ 10)</i>		
21		2025	3026 0242 9	OND E ELET TRO MAG NETI CHE E OTTI CA (mod ulo di FISIC A GEN ERAL E 2) <i>semestrale</i>	FIS/0 1	Doce nte di riferi ment o Valer io BIAN CALA NA CV <i>Professore Associato confe rmat o</i>	PHY S- 03/A	60
22		2024	3026 0104 2	SPET TRO SCO PIA LASE RE OTTI CA APPL ICAT A <i>semestrale</i>	FIS/0 1	Doce nte di riferi ment o Carm ela MARI NELL I CV <i>Professore Associato (L. 240/ 10)</i>	PHY S- 03/A	60

23		2024	3026 0104 3	STRUTTURA DELLA MATERIA <i>semestrale</i>	FIS/0 3	Emilio MARIOTTI CV <i>Professore Associato confermatario</i>	PHY S- 03/A	60
24		2024	3026 0104 4	TECNICHE SPERIMENTALI (modulo di LABORATORIO DI FISICA 3) <i>semestrale</i>	FIS/0 1	Docente di riferimento Alessandro CERRI CV <i>Professore Ordinario</i>	PHY S- 01/A	32
25		2024	3026 0104 4	TECNICHE SPERIMENTALI (modulo di LABORATORIO DI FISICA 3) <i>semestrale</i>	FIS/0 1	Docente non specificato		32
							ore totali	1468

Didattica programmata per coorte

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	CHE M- 03/A	Anno di corso 1	CHIMICA link	MAGNANI AGNESE CV	PO	6	48	
2.	PHY S- 03/A PHY S- 03/A	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI FISICA 1 link			9		
3.	PHY S- 03/A	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI MECCANICA <i>(modulo di COMPLEMENTI DI FISICA 1)</i> link	MARINELLI CARMELO CV	PA	6	60	
4.	PHY S- 01/A	Anno di corso 1	ELEMENTI DI PROGRAMMA	BROGI PAOLO CV	PA	6	64	

			ZIONE E (<i>mod ulo di LABO RATO RIO DI FISIC A 1 CON ELEM ENTI DI PROG RAM MAZI ONE</i>) link					
5.	PHY S- 01/A	Anno di corso 1	FISIC A 1 link	CIOC CI MARI A AGN ESE CV	PA	6	56	
6.	PHY S- 03/A	Anno di corso 1	FLUI DI E TER MOD INA MICA (<i>mod ulo di COM PLEM ENTI DI FISIC A 1</i>) link	BIAN CALA NA VALE RIO CV	PA	3	32	
7.	PHY S- 01/A	Anno di corso 1	LAB ORA TORI O DI FISIC A 1	PAOL ETTI RICC ARD O CV	PO	6	64	

			(mod ulo di LABO RATO RIO DI FISIC A 1 CON ELEM ENTI DI PROG RAM MAZI ONE) link					
8.	PHY S- 01/A PHY S- 01/A	Anno di corso 1	LAB ORA TORI O DI FISIC A 1 CON ELE MEN TI DI PRO GRA MMA ZION E link			12		
9.	MAT H- 05/A	Anno di corso 2	CALC OLO NUM ERIC O 1 link			6		
10.	MAT H- 05/A	Anno di corso 2	CALC OLO NUM ERIC O 2 link			6		
11.	PHY S-	Anno di	DIDA TTIC			6		

18.	PHY S- 03/A	Anno di corso 2	MEC CANI CA STAT ISTIC A link			6		
19.	MAT H- 04/A	Anno di corso 2	MET ODI MAT EMA TICI DELL A FISIC A link			6		
20.	PHY S- 03/A	Anno di corso 2	OND E ELET TRO MAG NETI CHE E OTTI CA <i>(mod ulo di FISIC A GENE RALE 2)</i> link			6		
21.	PHY S- 03/A	Anno di corso 3	ACU STIC A link			12		
22.	PHY S- 03/A	Anno di corso 3	ACU STIC A 1 <i>(mod ulo di ACUS TICA)</i> link			6		
23.	PHY	Anno	ACU			6		

	S-03/A	di corso 3	STIC A 2 <i>(modulo di ACUSTICA)</i> link					
24.	PHY S-01/A	Anno di corso 3	ASTROFISICA link			6		
25.	PHY S-06/A	Anno di corso 3	FISICA MEDICA link			6		
26.	PHY S-01/A	Anno di corso 3	FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE link			9		
27.	PHY S-01/A	Anno di corso 3	LABORATORIO DI FISICA 3 link			12		
28.	PHY S-01/A	Anno di corso 3	LABORATORIO DI MICROELETTRONICA <i>(modulo di LABORATORIO)</i>			6		

			<i>DI FISICA 3)</i> link					
29.	PHY S-02/A	Anno di corso 3	MECCANICA QUANTISTICA ELEMNTARE link			9		
30.	PHY S-03/A	Anno di corso 3	SPETTROSCOPIA LASER E OTTICA APPLICATA link			6		
31.	PHY S-03/A	Anno di corso 3	STRUTTURA DELLA MATERIA link			7		
32.	PHY S-01/A	Anno di corso 3	TECNICHE SPERIMENTALI <i>(modulo di LABORATORIO DI FISICA</i>			6		

			A 3) link					
--	--	--	------------------------------	--	--	--	--	--

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://fisica-tecnologie-avanzate.unisi.it/it/studiare/orario-lezioni>

Data di inizio dell'attività didattica

01/10/2026

Calendario degli esami di profitto


<https://fisica-tecnologie-avanzate.unisi.it/it/studiare/esami>

Calendario sessioni della Prova finale

<https://fisica-tecnologie-avanzate.unisi.it/it/studiare/sessioni-laurea>

Infrastrutture


Aule

Pdf inserito: 

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: 

Sale Studio

Pdf inserito: 


Biblioteche

Link inserito: <http://www.sba.unisi.it/bast>

Pdf inserito: 

Servizi a supporto


Orientamento in ingresso e in itinere

Pdf inserito: 

Tutorato

Pdf inserito: 

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all' esterno (tirocini e stage)

Pdf inserito: 

Assistenza per la mobilità internazionale Pdf inserito:

Il Comitato per la Didattica di FTA aderisce ai programmi di Ateneo per la mobilità studentesca

europea:

programma LLP/Erasmus e Erasmus+ ed extra-europea. L'approvazione dei programmi di studio

all'estero è deliberata dal Comitato in coerenza con gli obiettivi formativi specifici del Corso di

Laurea.

Sono attivi programmi bilaterali di scambio Erasmus Plus con:

- Università Paris XIII Nord (Francia) 1borsa per 6mesi
- Accademia delle Scienze Bulgara (Sofia, Bulgaria) 1borsa per 3 mesi

Gli studenti del corso di laurea sono incentivati a partecipare alle selezioni per Summer Student

presso prestigiosi centri di ricerca internazionali, quali il CERN di Ginevra, il FermiLab di Chicago,

lo University College of London.

Dalla Sezione voce INTERNAZIONALE del sito UniSi

<https://www.unisi.it/internazionale> è possibile

consultare le varie sezioni tra le quali quella "Dimensione internazionale" dove sono pubblicati gli

accordi con le altre Università.

L'Università di Siena promuove e gestisce numerosi Accordi di collaborazione in tutto il mondo per

incentivare le relazioni internazionali tra le Università. Per promuovere la mobilità internazionale di

docenti e studenti e favorire l'internazionalizzazione dei curricula studiorum (double degree, titoli


doppi o congiunti, dottorato, master, summer school, ecc.) è possibile stipulare accordi.

internazionali con università straniere. Tipologie e procedure di approvazione variano in base alla

finalità dell'accordo e alla nazione sede dell'Ateneo.

Descrizione link: Accordi Internazionali


Link inserito: <https://www.unisi.it/internazionale/dimensione-internazionale/accordi-e-network>

Inserimento atenei in convenzione 

Nessun Ateneo in convenzione inserito

Accompagnamento al lavoro

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>

Pdf inserito: 

Eventuali altre iniziative

Pdf inserito: 

Opinioni studenti

Dall'a.a. 2023/2024 i risultati delle opinioni degli studenti e delle studentesse sono consultabili sul Sistema Informativo Statistico della Valutazione della Didattica (SISValDidat) selezionando l'Ateneo senese e aprendo la sezione Opinione degli studenti sulla didattica erogata

Opinioni dei laureati

Consultare l'indagine AlmaLaurea sul Profilo dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile a questa pagina

<https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/profilo-dei-laureati>

Pdf inserito: [Profilo laureati 22-24](#) 

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il file pdf sotto riportato è relativo agli indicatori forniti da ANVUR pubblicati il 15.07.2025

Pdf inserito: [Dati di ingresso, percorso e uscita relativi al CdS](#) 

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Il servizio Placement Office Career Service dell'Ateneo di Siena offre la possibilità di avere un feedback delle attività di tirocinio attraverso il questionario disponibile nella piattaforma on-line di AlmaLaurea. La compilazione del questionario di valutazione viene richiesta, a stage completato, al tutor aziendale e al tirocinante, ed è direttamente consultabile dal tutor universitario di tirocinio per attività di controllo e verifica.

I risultati della rilevazione, trattati in forma anonima, sono resi pubblici in forma aggregata (anche per Corso di studio) e costituiscono una base di analisi, monitoraggio e controllo sulle attività di tirocinio svolte da

studenti e neolaureati.

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Riesame annuale