



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN
INFORMATICA
(classe L-31)**

Emanato con D.R. n. 1358 del 03/07/2025

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA
REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
CLASSE L-31

ARTICOLO 1

OGGETTO

1. Ai sensi dell'art. 16 del Regolamento didattico di Ateneo, il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea in Informatica (classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Informatiche L-31), in conformità all'Ordinamento didattico dello stesso.
2. Il Corso di Studio ha come Dipartimento di riferimento il Dipartimento di Informatica.
3. L'organo di gestione del corso di studio è il Consiglio didattico di Informatica, di seguito indicato anche con CD.

ARTICOLO 2

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

1. Gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e i risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio, sono contenuti nell'Ordinamento didattico (RAD) del corso stesso, allegato al Regolamento didattico di Ateneo – Parte Seconda. Nell'Ordinamento sono altresì indicati il profilo professionale e gli sbocchi occupazionali previsti per il laureato.
2. I risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio, articolati per blocchi tematici e/o aree di apprendimento, sono inseriti nella SUA-CdS e pubblicati sul sito web del CdS <https://corsi.unisa.it/Informatica>.

ARTICOLO 3

REQUISITI DI AMMISSIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

1. Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi delle leggi vigenti.
2. Per un proficuo svolgimento degli studi è richiesta un'adeguata preparazione iniziale, oltre ad una buona cultura generale, capacità di ragionamento logico e di comprensione verbale, conoscenze logico-matematiche di base, normalmente fornite dalla scuola secondaria di secondo grado ed una conoscenza di base dell'inglese scritto.
3. Le conoscenze e competenze richieste per l'accesso sono positivamente verificate con il raggiungimento, nella prova di ammissione, di una votazione minima stabilita annualmente dal Consiglio Didattico del Corso di Studio. Gli studenti ammessi al Corso con una votazione inferiore a quella minima stabilita annualmente hanno attribuito un Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA) e sono tenuti a frequentare dei corsi appositi, con prova finale, il cui superamento annulla il debito formativo assegnato. Gli studenti che non superano la prova, non possono iscriversi al secondo anno.
4. I contenuti e i criteri di valutazione della prova di ammissione e le modalità per l'assegnazione e il recupero di eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi sono specificati nel "Regolamento di Accesso al Corso di Laurea in Informatica" riportato nell'**Allegato 3** che fa parte integrante del presente Regolamento. Il Regolamento di Accesso può essere annualmente aggiornato.
5. I tempi e le modalità di partecipazione e di svolgimento della prova di ammissione sono resi noti sulla pagina Web del Dipartimento di Informatica www.di.unisa.it. Con le stesse modalità sono rese note ulteriori informazioni per il recupero degli eventuali Obblighi Formativi Aggiunti.

ARTICOLO 4

STRUTTURA DEL CORSO

1. Il Corso di Laurea in Informatica tende a fornire una preparazione ad ampio spettro nell'ambito dell'Informatica, ponendo attenzione sia sugli aspetti metodologici che su quelli applicativi. La durata legale del corso di laurea è di tre anni. È altresì possibile l'iscrizione a tempo parziale, secondo le regole fissate dall'Ateneo
2. Per il conseguimento del titolo lo studente deve acquisire **180** CFU, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
 - A) *di base,*
 - B) *caratterizzanti,*
 - C) *affini o integrative,*
 - D) *a scelta dello studente,*
 - E) *prova finale per la conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano,*
 - F) *altre attività formative.*
3. Il **numero massimo degli esami** o verifiche di profitto necessari per accedere alla prova finale e conseguire il titolo **non può essere superiore a 20**. Al fine del computo sono considerate le attività formative di base; caratterizzanti; affini o integrative; a scelta dello studente; queste ultime sono conteggiate complessivamente come un solo esame.

ARTICOLO 5

PIANO DEGLI STUDI

1. Il Corso di Laurea si articola in un unico percorso.
2. Il percorso formativo che lo studente deve seguire per il conseguimento di un titolo di studio è definito nel piano degli studi.
3. Il piano degli studi, come riportato **nell'Allegato 1** al presente Regolamento, indica per ciascuna attività didattica la denominazione, i settori scientifico-disciplinari (SSD), il numero di crediti, l'eventuale articolazione in unità didattiche (moduli), la tipologia di attività didattica (lezione, laboratorio, esercitazioni, ecc), l'ambito disciplinare di riferimento, le modalità di verifica del profitto e se diverso dall'italiano la lingua di insegnamento.
4. Il piano degli studi viene presentato dallo studente con modalità telematiche, entro i termini stabiliti annualmente dal Manifesto degli studi dell'Ateneo e pubblicate sul sito web dell'Ateneo.
5. Lo studente può, previa valutazione del Consiglio didattico, conseguire il titolo secondo un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal Regolamento didattico, purché in coerenza con l'Ordinamento didattico del corso di studio dell'anno accademico di immatricolazione.
6. Il Consiglio didattico approva i piani di studio nei tempi indicati nel Manifesto degli studi e comunque non oltre 30 giorni dal termine fissato per la presentazione.

ARTICOLO 6

INSEGNAMENTI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

1. L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative del corso di studio è contenuto **nell'Allegato 2** al presente Regolamento.
2. Nell'elenco sono indicati, per ciascun insegnamento e/o altre attività formative:
 - a) il settore scientifico-disciplinare (SSD), i CFU, l'eventuale articolazione in unità didattiche (moduli), la tipologia di attività didattica (lezione, laboratorio ecc.) ed eventuali propedeuticità;

b) gli obiettivi formativi declinati utilizzando la suddivisione dei risultati di apprendimento attesi e le competenze da acquisire secondo i descrittori di Dublino.

Ulteriori informazioni sugli insegnamenti e le altre attività formative del corso di studio quali i contenuti del corso, la descrizione delle modalità di accertamento, ecc. sono rese note annualmente sul sito web del corso di studio.

ATTIVITÀ A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE

1. In base all'Ordinamento didattico del CdS, lo studente deve inserire nel proprio piano di studi attività a scelta per un totale di 12 CFU, individuandole liberamente tra:

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

Nel Piano di Studi allegato è indicata una rosa di attività consigliate per le quali la coerenza con gli obiettivi formativi del corso è automaticamente verificata

LINGUA STRANIERA

1. Il corso di studio prevede un esame di lingua straniera di 6 CFU.

2. Gli studenti in possesso di una certificazione di conoscenza della lingua straniera rilasciata da strutture interne o esterne riconosciute, possono chiederne il riconoscimento al Consiglio didattico del corso, al fine dell'attribuzione di crediti come regolamentato dall'art.15.

TIROCINI

1. Gli studenti svolgono, sotto la guida di un tutor universitario, attività di tirocinio presso qualificate strutture pubbliche e private con le quali siano state stipulate apposite convenzioni.

L'attività si propone l'obiettivo di verificare e mettere in pratica, la diretta esperienza in contesti di lavoro, le competenze acquisite nel corso degli studi.

2. Al tirocinio curriculare sono attribuiti 11 CFU, per un numero complessivo di 275 ore. I risultati di apprendimento sono verificati mediante relazione scritta e/o colloquio sull'attività svolta e valutati con giudizio di idoneità (superato/non superato).

3. Le regole per lo svolgimento dei tirocini sono deliberate dal Consiglio didattico del corso di studio in sede di programmazione didattica annuale e pubblicate sul sito web del corso di studio.

ARTICOLO 7

TIPOLOGIE DELLE FORME DIDATTICHE

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

2. La didattica è erogata nelle seguenti tipologie:

- a. Lezione frontale: lo studente assiste alla lezione tenuta dal docente ed elabora autonomamente i contenuti ascoltati;
- b. Lezione/esercitazione: lo studente assiste alla lezione approfondendo attivamente con il docente i contenuti didattici;
- c. Esercitazione: lo studente assiste ad attività svolte in aula integrative delle lezioni cattedratiche approfondendo attivamente con il docente i contenuti didattici;
- d. Attività di laboratorio: prevede da parte dello studente un'applicazione pratica dei contenuti di studio da svolgersi in laboratorio sotto la guida del docente;

- e. Attività seminariale: lo studente partecipa a incontri regolari su tematiche specifiche da approfondire autonomamente e da discutere con il docente;
- f. Attività di tirocinio: lo studente sviluppa attività professionalizzanti sotto la guida di un tutor universitario in contesti lavorativi e produttivi esterni, presso qualificate strutture pubbliche e private con le quali siano state stipulate apposite convenzioni.

3. Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono riportate nelle schede degli insegnamenti.

ARTICOLO 8

CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI (CFU)

1. Ad ogni attività formativa è associato un certo numero di crediti formativi universitari (CFU), che misurano la quantità di lavoro richiesta allo studente per conseguire i relativi obiettivi di apprendimento.

Ad un CFU corrispondono convenzionalmente 25 ore di impegno da parte dello studente, le quali comprendono le ore di didattica assistita (lezioni, esercitazioni, laboratori, tirocini, etc.) e le ore riservate allo studio individuale.

2. Per il Corso di Studio oggetto del presente Regolamento, le ore di didattica assistita per ogni CFU sono pari a 8 per le attività di lezione frontale, esercitazione e per le lezioni di laboratorio.

3. Per il tirocinio curriculare il peso orario dei CFU è da intendersi come impegno orario complessivo da dedicare alle attività di apprendimento in ambito professionale. Per la prova finale non sono previste ore di didattica assistita.

4. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con le modalità di cui ai successivi articoli 11 e 15.

ARTICOLO 9

OBBLIGHI DI FREQUENZA

1. La frequenza alle attività didattiche del CdS non è obbligatoria, ma vivamente consigliata. Nell'ambito della programmazione didattica annuale, il Consiglio didattico può prevedere eventuali obblighi di frequenza per specifiche attività didattiche previste dal corso di studio. Tali obblighi e le relative modalità di assolvimento sono resi noti sul sito web del CdS.

ARTICOLO 10

PROPEDEUTICITÀ E SBARRAMENTI

1. Nell'ambito degli insegnamenti, possono essere previste propedeuticità obbligatorie dei relativi esami finali. Le propedeuticità sono elencate nel Piano degli studi (Allegato 1).

2. Il corso di studio non prevede sbarramenti per l'iscrizione ad anni successivi al primo.

ARTICOLO 11

ESAMI E ALTRE MODALITÀ DI VERIFICA DEL PROFITTO

1. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa prevista dal corso di studio sono acquisiti dallo studente con il superamento della relativa prova di verifica di profitto. La verifica è sempre individuale e può consistere in un esame di profitto o in altre tipologie di verifica (tesine, colloqui, relazioni, test, progetti, ecc.).

2. L'esame di profitto può consistere in una o più prove scritte, orali o pratiche. La prova scritta e/o pratica può essere propedeutica alla prova orale. Per le prove di esame, la valutazione è espressa mediante una votazione in trentesimi con eventuale lode. Il punteggio minimo per il superamento della prova è diciotto trentesimi.

3. Le altre modalità di verifica del profitto possono dar luogo anche a valutazione (sufficiente/distinto/buono/ottimo) o a semplice giudizio di approvazione o riprovazione (superato/non superato).
4. Gli insegnamenti integrati da più moduli e/o tenuti da più docenti anche appartenenti a diversi SSD, danno luogo a un'unica verifica di profitto. In tal caso i docenti titolari dei moduli coordinati partecipano alla valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente.
5. Gli esami e le altre forme di verifica del profitto sono svolte da apposite commissioni composte da non meno di due membri e presiedute, di norma, dal titolare/responsabile della relativa attività formativa.
6. Le prove di verifica del profitto sono pubbliche e devono tenersi in locali universitari accessibili al pubblico. Pubblica è anche la comunicazione del voto o di altra valutazione finale. La pubblicità delle prove scritte è garantita dall'accesso agli elaborati fino al momento della registrazione del risultato. I candidati hanno comunque diritto a discutere con la commissione gli elaborati prodotti.
7. Durante lo svolgimento delle prove di verifica è consentito allo studente di ritirarsi.
8. Le specifiche modalità con le quali viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente per ogni insegnamento o altra attività formativa sono riportate nelle Schede degli Insegnamenti pubblicate sul sito web di CdS.
9. Esami e prove di verifica si svolgono al termine della relativa attività didattica in date anteriormente pubblicizzate sul sito web del corso di studio.

ARTICOLO 12

CALENDARI DEL CORSO DI STUDIO E ORARI DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

1. Il calendario didattico è determinato annualmente dal Consiglio didattico, nel rispetto del calendario accademico dell'Ateneo.
Il calendario delle attività formative e l'orario delle lezioni sono pubblicati con congruo anticipo sul sito web del corso di studio. Lo stesso vale per ogni altra attività didattica, compresi gli orari di ricevimento dei professori e dei ricercatori.
2. Il calendario didattico specifica i periodi riservati alle attività didattiche assistite, i periodi riservati agli esami di profitto e le date degli esami per il conseguimento del titolo di studio.
3. La didattica del CdS è suddivisa convenzionalmente per ciascun anno di corso in due semestri: l'inizio del primo semestre coincide con l'inizio dell'anno accademico e delle attività didattiche, quello del secondo semestre è fissato di norma tra la seconda metà del mese di febbraio e la prima settimana del mese di marzo.

ARTICOLO 13

CALENDARIO DELLE PROVE DI VERIFICA DEL PROFITTO

1. Le sessioni per lo svolgimento delle prove di verifica iniziano al termine delle attività didattiche di ogni semestre e si concludono prima dell'inizio delle attività didattiche del semestre successivo. In ogni anno accademico sono assicurati, per ciascun insegnamento, almeno sei appelli, di norma distanziati di almeno tre settimane, non ricadenti nello stesso mese solare. È cura del CdS assicurarsi che le date degli appelli di esame relativi a insegnamenti dello stesso semestre e anno di corso non si sovrappongano.
Per gli studenti fuori corso sono previsti ulteriori tre appelli all'anno, resi pubblici sul sito web del corso in tempo utile.
2. Il numero complessivo degli appelli di ciascun corso di insegnamento viene determinato dal Consiglio di Dipartimento, su proposta del Consiglio didattico, in sede di programmazione didattica annuale, in coerenza con il Regolamento didattico di Ateneo, la Carta dei diritti e dei doveri degli studenti e col presente Regolamento. Il calendario degli appelli è pubblicato sul sito web del corso di studio.

3. Le prove di verifica del profitto si svolgono esclusivamente nell'ambito dei periodi ad esse destinati nel calendario didattico, salva la possibilità di prolungamenti eccezionali nel caso di forte affollamento e rispettando comunque la continuità delle operazioni di verifica.
4. Le date degli appelli per ciascuna attività didattica sono pubblicate con congruo anticipo rispetto all'inizio di ciascuna sessione, di norma almeno due mesi prima dell'inizio di ogni sessione.
Eventuali successive modifiche del calendario non possono prevedere l'anticipazione delle prove rispetto alla data pubblicata e devono comunque essere comunicate per iscritto al Presidente del Consiglio didattico e al Direttore di Dipartimento. In assenza di rilievi, il Presidente della commissione d'esame provvede a dare adeguata pubblicità alla posticipazione della prova.
5. Gli studenti possono sostenere tutte le prove in ogni sessione e in tutti gli appelli, nel rispetto dei vincoli del presente Regolamento didattico (obblighi di frequenza, propedeuticità, etc).
6. Il calendario delle verifiche di profitto è definito all'inizio di ogni anno accademico in sede di programmazione didattica annuale e pubblicato sul sito web del corso di studi. Lo studente deve effettuare la prenotazione on line secondo i termini e con le modalità stabilite dal Regolamento studenti di Ateneo.

ARTICOLO 14

PASSAGGIO DI CORSO, TRASFERIMENTO E ABBREVIAZIONE DI CARRIERA

1. Nei termini e con le modalità annualmente stabilite **nel Manifesto degli studi d'Ateneo**, gli studenti provenienti da un corso di studio della stessa classe o di classe diversa, sia dell'Ateneo che di altra Università, italiana o straniera, e gli studenti decaduti o rinunciatari o che abbiano già conseguito un titolo di studio universitario possono presentare, contestualmente all'iscrizione, domanda di riconoscimento della carriera pregressa e abbreviazione degli studi. Resta fermo che non è possibile l'iscrizione ad annualità del CdS non attive.
2. In conformità con quanto previsto dal successivo articolo 15 (Riconoscimento crediti formativi), il Consiglio didattico delibera in merito alla domanda di riconoscimento e alla definizione del relativo piano di studio indicando la parte della carriera che è stata riconosciuta utile ai fini del conseguimento del titolo e l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative i cui esami e prove di verifica lo studente deve superare per conseguire i crediti mancanti per il conseguimento del titolo.
3. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, il Consiglio didattico del corso provvede ad individuare l'anno di corso al quale lo studente può iscriversi *secondo i seguenti requisiti*:
 - a) per essere ammessi al 2° anno è necessario il riconoscimento di almeno 30 crediti;
 - b) per essere ammessi al 3° anno è necessario il riconoscimento di almeno 60 crediti;
4. Ulteriori requisiti possono essere stabiliti dal Consiglio didattico e resi noti sulla pagina web del corso.

ARTICOLO 15

RICONOSCIMENTO CREDITI FORMATIVI (CFU)

1. Ai sensi di quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo, il Consiglio didattico delibera in merito al riconoscimento di CFU secondo i seguenti criteri:
 - a) *appartenenza o riconducibilità a settori scientifico-disciplinari (SSD) presenti nella Classe o nell'Ordinamento del CdS;*
 - b) *congruenza del programma di insegnamento e aggiornamento dei contenuti;*
 - c) *quantità di CFU assegnati e impegno orario previsto;*
 - d) *modalità di verifica delle conoscenze (esame con valutazione in trentesimi o altra modalità).*
2. Relativamente al trasferimento o al passaggio di studenti provenienti da un corso di laurea della stessa classe o di classe diversa, sia dell'Ateneo che di altra Università, il Consiglio didattico delibera in merito alla domanda di riconoscimento assicurando il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già

maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.

3. Nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato da un corso di studio appartenente alla medesima classe, i CFU conseguiti sono, di norma, riconosciuti integralmente purché siano relativi a settori scientifico-disciplinari (SSD) presenti nel decreto ministeriale di determinazione della classe. Un riconoscimento parziale, ma comunque non inferiore al 50%, è effettuato solo nel caso in cui il numero di CFU conseguiti in un certo SSD sia talmente elevato da non consentire una presenza adeguata di altri SSD. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.

4. I CFU conseguiti in SSD non presenti nell'Ordinamento del CdS o conseguiti in altre attività formative possono essere riconosciuti come attività a scelta libera dello studente purché giudicati coerenti con gli obiettivi formativi del corso di studio dal Consiglio didattico.

5. Le Certificazioni di competenza linguistica si considerano convalidabili se rilasciate da Enti Certificatori riconosciuti ai sensi della normativa vigente e a condizione che il livello di competenza certificato sia almeno pari al livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue. Tali certificazioni possono essere riconosciute per un massimo di 6 CFU, per conoscenze lingua straniera.

6. Altre Certificazioni potranno essere valutate sulla base della documentazione prodotta dallo studente, sempre che siano conseguenti a superamento di una prova finale e abbiano una durata tale da giustificare un congruo impegno orario da parte dello studente.

7. Il Consiglio Didattico, ai sensi del D.I. del 4 luglio 2024 n. 931, può procedere, ai fini dell'attribuzione di CFU, al riconoscimento delle conoscenze, abilità professionali, attività formative e dei meriti sportivi di cui all'art. 2 del citato D.I., secondo criteri di stretta coerenza con gli obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi del corso di studio. Il numero massimo di crediti riconoscibili non può in ogni caso essere superiore a 48 CFU per i corsi di laurea.

In caso di contemporanea iscrizione a più corsi di studio, il riconoscimento dei crediti per eventuali attività formative mutate in due corsi di studio diversi, è concesso automaticamente. Il riconoscimento, su istanza dello studente, è concesso da parte delle strutture didattiche competenti anche in deroga agli eventuali limiti quantitativi annuali previsti nei regolamenti didattici. Qualora sia accordato un riconoscimento parziale, la struttura didattica dell'altro corso può organizzare attività integrative per completare il riconoscimento. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.

Le attività formative già riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

Il riconoscimento è effettuato esclusivamente sulla base delle competenze individualmente certificate da ciascuno studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente.

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

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

ARTICOLO 16

PROVA FINALE

1. Dopo aver superato tutte le verifiche di profitto delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito i relativi crediti, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale, alla quale sono assegnati 3 CFU.

2. La prova finale del corso di laurea consiste nella preparazione, stesura e discussione di un elaborato sviluppato nell'ambito di una delle discipline del CdS, su un argomento concordato dallo studente con un docente del CdS (Relatore), che si assume la responsabilità di guida durante lo svolgimento di questa attività formativa. L'elaborato deve essere sviluppato dallo studente con ampia autonomia e con l'apporto di significativi contributi originali che possono essere di carattere teorico, metodologico, progettuale o implementativo. Il lavoro di tesi potrà anche includere lo sviluppo di un progetto presso aziende o enti esterni, secondo modalità stabilite dal Consiglio del CdS.

L'elaborato è corredato da una presentazione multimediale, discussa dal candidato durante lo svolgimento della prova finale, dinanzi a una apposita commissione.

3. La commissione per la prova finale è nominata dal Direttore del Dipartimento o da persona da lui designata, ed è composta di norma da 11 membri effettivi compreso il presidente e comunque in numero non inferiore a cinque.

4. La valutazione della prova finale è in centodecimi. La commissione, con valutazione unanime, può concedere al candidato il massimo dei voti con lode. Il voto minimo per il superamento della prova è sessantasei centodecimi. Lo svolgimento della prova finale e la proclamazione del risultato finale sono pubblici.

5. Il voto di laurea risulta dalla somma del punteggio di partenza dello studente, risultante dalla trasformazione in centodecimi della media ponderata (con arrotondamento all'intero inferiore se la prima cifra decimale è tra 0 e 4 e all'intero superiore se tra 5 e 9) dei voti conseguiti negli esami di profitto (quindi escluse le idoneità) e dei punti assegnati dalla Commissione in sede di valutazione della prova finale.

La Commissione ha a disposizione fino ad un massimo di n. 10 punti ripartiti secondo i seguenti criteri:

- a) qualità dell'elaborato e della discussione finale: da 0 a 4 punti (fino a 3 punti su richiesta del relatore + 1 punto a discrezione della commissione);
- b) tempi e modalità di acquisizione dei crediti formativi: da 0 a 6 punti così ripartiti:
 - 2 punti se lo studente si laurea in corso; 1 punto per laurea nel corso del primo anno fuori corso;
 - 2 punti per punteggio di partenza ≥ 100 , 1 punto per punteggio di partenza ≥ 95 ;
 - 1 punto se nel corso del programma di studi lo studente abbia acquisito CFU partecipando ad un programma di internazionalizzazione o realizzando un periodo di mobilità internazionale;
 - 1 punto se lo studente ha svolto il tirocinio esterno presso aziende o Enti convenzionati con il Dipartimento.

ARTICOLO 17

ISCRIZIONE A CORSI SINGOLI E ISCRIZIONE A TEMPO PARZIALE

1. L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento attivati dal CdS è possibile nei termini e con le modalità stabilite dal Manifesto degli studi. L'accoglimento delle domande di iscrizione a corsi singoli è subordinato al parere vincolante del Consiglio didattico e deve essere effettuata prima dell'inizio del semestre in cui si terranno i corsi prescelti, secondo modalità e termini indicati nel "Regolamento in materia di contribuzione studentesca".

2. Possono richiedere l'iscrizione a tempo parziale gli studenti che per giustificate ragioni di lavoro, familiari o di salute, o perché diversamente abili o per altri validi motivi, non si ritengano in grado di frequentare con continuità le attività didattiche previste dal corso di studio di loro interesse e prevedano di non poter sostenere le relative prove di valutazione nei tempi previsti dai Regolamenti didattici dei corsi. Le modalità e i termini di iscrizione a tempo parziale sono pubblicate sul sito web di Ateneo.

ARTICOLO 18

DECADENZA DALLA QUALITÀ DI STUDENTE

1. Incorre nella decadenza lo studente che:
 - a) non abbia rinnovato l'iscrizione al corso di studio per un numero di anni consecutivi pari alla durata normale del corso stesso;
 - b) pur avendo regolarmente rinnovato l'iscrizione non abbia superato esami o prove di valutazione per un numero di anni consecutivi pari al doppio della durata legale del corso.
2. Lo studente che sia in debito della sola prova finale non decade, qualunque sia l'Ordinamento del corso di iscrizione.

ARTICOLO 19

SITO WEB DEL CORSO DI STUDIO

1. Tutte le informazioni relative al corso di laurea in Informatica sono pubblicate sulla pagina web del Dipartimento al seguente indirizzo www.di.unisa.it.
2. Sulla pagina web, aggiornata prima dell'inizio di ogni anno accademico, sono resi disponibili per la consultazione:
 - l'Ordinamento didattico;
 - il Regolamento didattico;
 - il calendario di tutte le attività didattiche programmate e il calendario degli esami e delle prove finali;
 - i programmi degli insegnamenti corredati dell'indicazione dei libri di testo consigliati e i docenti responsabili,
 - il luogo e l'orario in cui i singoli docenti sono disponibili per ricevere gli studenti;
 - eventuali sussidi didattici *on line* per l'autoapprendimento e l'autovalutazione;
 - ogni altra informazione sul CdS.

ARTICOLO 20

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

1. Per contribuire al miglioramento della qualità e dell'organizzazione della didattica, nonché per individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, il corso di studio si avvale di un sistema di Assicurazione Qualità (AQ) e adotta diversi strumenti di monitoraggio quali:
 - questionario, in forma anonima, per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture (OPIS)
 - indagini sul grado di soddisfazione dei laureandi e il loro inserimento nel mondo del lavoro (indagine svolta da AlmaLaurea).
2. Gli studenti possono accedere ai dati statistici in forma aggregata direttamente sul sito web del corso di studio.
3. I risultati derivanti dall'analisi dei dati sopra citati saranno discussi e analizzati dal Consiglio didattico e dalla Commissione paritetica docenti studenti (CPDS) in modo che siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

ARTICOLO 21

DISPOSIZIONI FINALI

1. Il presente Regolamento, ai sensi dell'art. 16 del Regolamento didattico di Ateneo, è deliberato dal Dipartimento competente, su proposta del Consiglio didattico, ed è approvato dal Senato Accademico, previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.
 2. Le disposizioni del presente Regolamento didattico concernenti la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati sono deliberate previo parere favorevole delle Commissioni paritetiche docenti-studenti di cui all'articolo 12 del Regolamento didattico di Ateneo. Qualora il parere non sia favorevole la deliberazione è assunta dal Senato Accademico. Il parere è reso entro trenta giorni dalla richiesta. Decorso inutilmente tale termine la deliberazione è adottata prescindendosi dal parere.
 3. Per quanto non previsto nel presente Regolamento si applicano le disposizioni del vigente Regolamento didattico di Ateneo.
 4. Il presente Regolamento entra in vigore dalla data stabilita nel Decreto Rettorale di emanazione ed è modificabile con la procedura di cui al precedente comma 1.
- Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1 (Piano di studi CdS) e l'Allegato 2 (Obiettivi formativi dell'insegnamento/attività).

ALLEGATO 1

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA PIANO DEGLI STUDI A.A. 2025/2026

Legenda

Tipologia di Attività Formativa (TAF):

A= Base

B= Caratterizzanti

C= Affini o integrativi

D= Attività a scelta dello studente

E= Prova finale e lingua straniera (per L e LM ciclo unico); Prova finale (per LM)

F= Ulteriori attività formative

Denominazione Attività Didattica(AD)	SSD	N° Unità Didattica (UD)	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio, ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /opzionale	MODALITÀ DI VERIFICA
Anno I (2025/2026)									
Architettura degli Elaboratori	INF/01		9	72	7 Lezioni frontali+2 Eserc	A	Formazione informatica di base	obbligatorio	Esame
Matematica Discreta	MAT/02		9	72	6 Lezioni frontali+3 Eserc	C	Attività formative integrative/affini	obbligatorio	Esame
Programmazione I	INF/01		9	72	6 Lezioni frontali+3 Lab	A	Formazione informatica di base	obbligatorio	Esame
Analisi Matematica	MAT/05		9	72	6 Lezioni frontali+3 Eserc	C	Attività formative integrative/affini	obbligatorio	Esame
Metodi Matematici per l'Informatica	INF/01		6	48	4 Lezioni frontali+2 Eserc	A	Formazione informatica di base	obbligatorio	Esame
Programmazione & Strutture Dati	INF/01		9	72	6 Lezioni frontali+3 Lab	A	Formazione informatica di base	obbligatorio	Esame
Inglese			6			E	Per la conoscenza di almeno una lingua	obbligatorio	Altro
Anno II (2026/2027)									
Sistemi Operativi	INF/01		9	72	6 Lezioni frontali+ 3 Lab	B	Discipline informatiche	obbligatorio	Esame
Programmazione OO	INF/01		9	72	6 Lezioni frontali+ 3 Lab	B	Discipline informatiche	obbligatorio	Esame
Basi di Dati	INF/01		9	72	6 Lezioni frontali+ 3 Lab	B	Discipline informatiche	obbligatorio	Esame
Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica	MAT/06		6	48	4 Lezioni frontali+2 Eserc	A	Formazione Matematica-Fisica di Base	obbligatorio	Esame
Progettazione di Algoritmi	INF/01		9	72	6 Lezioni frontali+ 3 Eserc	B	Discipline informatiche	obbligatorio	Esame

Reti di Calcolatori	INF/01		6	48	3 Lezioni frontali+ 3 Lab	B	Discipline informatiche	obbligatorio	Esame
Tecnologie Software per il Web	INF/01		9	72	6 Lezioni frontali+ 3 Lab	B	Discipline informatiche	obbligatorio	Esame
Anno III (2027/2028)									
Ricerca Operativa	MAT/09		6	48	4 Lezioni frontali+2 Eserc	A	Formazione Matematica-Fisica di Base	obbligatorio	Esame
Ingegneria del Software	INF/01		9	72	6 Lezioni frontali+ 3 Lab	B	Discipline informatiche	obbligatorio	Esame
Programmazione Distribuita	INF/01		9	72	6 Lezioni frontali+ 3 Lab	B	Discipline informatiche	obbligatorio	Esame
Elementi di Teoria della Computazione	INF/01		9	72	Lezioni frontali	B	Discipline informatiche	obbligatorio	Esame
1 insegnamento a scelta tra:									
Calcolo Scientifico	MAT/08		6	48	3 Lezioni frontali 3 Lab	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Fisica	FIS/01		6	48	4 Lezioni frontali+2 Lab	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Fondamenti di Intelligenza Artificiale	INF/01		6	48	Lezioni frontali	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Grafica ed Interattività	INF/01		6	48	Lezioni frontali	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Human Computer Interaction	INF/01		6	48	Lezioni frontali	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Mobile Programming	INF/01		6	48	4 Lezioni frontali+ 2 Lab	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Sicurezza	INF/01		6	48	Lezioni frontali	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Simulazione	INF/01		6	48	Lezioni frontali	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Machine Learning	INF/01		6	48	4 Lezioni frontali+2 Lab	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Musimatica	INF/01		6	48	Lezioni frontali	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Tecnologie per la Geoinformatica	INF/01		6	48	Lezioni frontali	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Elementi di Ingegneria dei Linguaggi di Programmazione	INF/01		6	48	4 Lezioni frontali+2 Lab	C	Attività formative integrative/affini	opzionale	Esame
Scelta Libera			12			D	A scelta dello studente	opzionale	
Attività obbligatorie									
Accompagnament o al lavoro			1			F	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	obbligatorio	Altro
Tirocinio			11			F	Tirocini formativi e di orientamento	obbligatorio	Altro
Prova Finale			3			E	Prova finale	obbligatorio	Altro

ATTIVITÀ A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE

Lo studente può scegliere tra tutte le attività formative erogate dai Corsi di Studi dell'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo del corso di studi. Sono giudicate automaticamente coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, purché non già previste dal piano di studio dello studente, le seguenti attività formative:

Denominazione Insegnamento (AD)	CFU	SSD
Calcolo Scientifico	6	MAT/08
Elementi di Ingegneria dei Linguaggi di Programmazione	6	INF/01
Fisica	6	FIS/01
Fondamenti di Intelligenza Artificiale	6	INF/01
Grafica ed Interattività	6	INF/01
Human Computer Interaction	6	INF/01
Machine Learning	6	INF/01
Mobile Programming	6	INF/01
Musimatica	6	INF/01
Tecnologie per la GeoInformatica	6	INF/01
Sicurezza	6	INF/01
Simulazione	6	INF/01
Tirocinio Esterno 1	6	
Tirocinio Esterno 2	6	

LINGUA DI EROGAZIONE

Tutti gli insegnamenti sono erogati in lingua italiana.

PROPEDEUTICITÀ

Il corso di studi non prevede propedeuticità tra gli insegnamenti.

ALLEGATO 2

ALLEGATO 2

ELENCO INSEGNAMENTI E ALTRE ATTIVITÀ DEL CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA L-31 AA 2025/2026

CORSO DI LAUREA INFORMATICA L-31 Elenco insegnamenti e altre attività formative

Insegnamento: ANALISI MATEMATICA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività	Propedeuticità
MAT/05	9	1	72	6 CFU Lezione +3 CFU Esercitazione	Nessuna

Obiettivo generale	Il Corso ha l'obiettivo di fornire allo studente conoscenze e capacità di comprensione e di applicazione delle nozioni acquisite.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> - conoscerà i fondamenti disciplinari dell'Analisi Matematica - comprenderà l'importanza dell'Analisi Matematica nei processi logici e per lo sviluppo di algoritmi.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di <ul style="list-style-type: none"> - esporre in modo chiaro e rigoroso un problema - esaminare il problema per applicare le conoscenze acquisite - elaborare i metodi più appropriati per risolvere in maniera efficiente un problema matematico - risolvere esercizi e confrontarsi in maniera costruttiva con libri di testo o altre fonti per un approccio autonomo alla risoluzione di problemi.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di <ul style="list-style-type: none"> - valutare ed analizzare problemi non necessariamente collegati al contenuto disciplinare o comunque relativi ad abilità acquisite che sono applicabili in altri settori - discernere con sufficiente chiarezza i dati di un problema - selezionare gli elementi e gli strumenti migliori o più adatti alla risoluzione di un problema.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di <ul style="list-style-type: none"> - comunicare in lingua straniera - presentare mediante degli elaborati risultati di ricerche o di elaborazioni proprie.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare gli strumenti bibliografici tradizionali e le risorse informatiche di analisi e di archiviazione - svolgere attività di ricerca, comprendere ed interpretare testi complessi. - procedere all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica.

Insegnamento: ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	7 CFU Lezione + 2 CFU Esercitazione	NESSUNA

Obiettivo generale	L'obiettivo formativo del corso è quello di consentire allo studente di apprendere gli elementi fondamentali dell'architettura di un sistema di calcolo moderno, con particolare riferimento al processore MIPS.
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Le principali conoscenze acquisite dallo studente al termine del corso includeranno più nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappresentazione delle informazioni (istruzioni e dati). - Aritmetica dell'elaboratore (aritmetica per numeri interi, in virgola mobile, in complemento a due). - Algebra Booleana e reti combinatorie. - Moduli combinatori ed elementi di memorizzazione. - Progettazione dell'Unità Aritmetico-Logica. - Linguaggio assembly del processore MIPS. - Progettazione dell'unità di elaborazione dati nel processore MIPS a ciclo singolo. - Progettazione dell'unità di controllo nel processore MIPS a ciclo singolo. - Utilizzo della tecnica del pipelining per il miglioramento delle prestazioni del processore MIPS. - Funzionamento della gerarchia di memoria.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Al termine del corso lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convertire numeri interi o in virgola mobile tra basi diverse in sistemi posizionali pesati. - Rappresentare numeri e caratteri in diversi sistemi di rappresentazione. - Progettare ed analizzare semplici reti combinatorie. - Utilizzare moduli combinatori standard per costruire reti combinatorie. - Programmare in linguaggio assembly (Instruction Set Architecture del MIPS). - Progettare l'unità di elaborazione e di controllo per il microprocessore MIPS a ciclo singolo. - Ottimizzare la performance del microprocessore MIPS tramite la tecnica del pipelining. - Riconoscere la presenza di hazard dati in frammenti di codice Assembler. - Comprendere il funzionamento della gerarchia di memoria.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di confrontare e valutare la qualità di diverse soluzioni relative alla richiesta di progettazione di un sistema di calcolo.
Abilità comunicative	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicare, sia in forma scritta che orale, con interlocutori specialisti e non specialisti, concetti riguardanti la progettazione, la realizzazione e la valutazione di un sistema di calcolo. - Rappresentare e comunicare, mediante testi o strumenti virtuali, i risultati ottenuti a valle della propria attività professionale.
Capacità di apprendimento	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquisire un'efficace metodologia di studio tale da consentirgli un continuo ed autonomo aggiornamento professionale, in relazione ai mutevoli fabbisogni di mercato. - Consultare informazioni presenti in rete su argomenti relativi all'architettura dei calcolatori.

Insegnamento: BASI DI DATI					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità

INF/01	9	1	72	6 CFU Lezione + 3 CFU Laboratorio	Nessuna
--------	---	---	----	--------------------------------------	---------

Obiettivo generale	Il corso di Basi di Dati fornisce gli strumenti tecnologici, i modelli ed i linguaggi utilizzati per la progettazione, l'implementazione e la gestione delle basi di dati.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente acquisirà: <ul style="list-style-type: none"> - conoscenza della struttura e delle funzioni di un sistema informativo; - conoscenza delle tecnologie, dei modelli e dei linguaggi utilizzati per la progettazione, l'implementazione e la gestione delle basi di dati.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - progettare e produrre basi di dati di buona qualità partendo dai requisiti utente; - estrarre informazioni da una base di dati; - progettare applicazioni software che necessitano di interagire con una base di dati; - produrre una documentazione appropriata della progettazione e dell'implementazione di una base di dati; - valutare le implicazioni sullo sviluppo di una base di dati derivanti dal trade-off tra performance ed uso di risorse;
Autonomia di giudizio	Lo studente acquisirà una autonomia di giudizio in quanto dovrà essere in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - studiare concetti teorici ed applicarli in vari domini applicativi attraverso la risoluzione di esercizi che consentano di giudicare il livello di comprensione raggiunto ed eventualmente di accrescerlo; - sviluppare un progetto applicativo in tutte le sue fasi, imparando ad effettuare scelte progettuali in piena autonomia, anche sulla base di linee guida fornite durante il corso, ed infine di giudicare la qualità degli artefatti prodotti attraverso opportuni test; - valutare l'andamento delle fasi di sviluppo del progetto, sia in base agli obiettivi preposti che alle scadenze da rispettare, simulando in parte dinamiche di sviluppo in ambito aziendale.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - descrivere, attraverso un'opportuna documentazione di progetto, le scelte progettuali intraprese durante le fasi di progettazione e sviluppo, argomentandole e motivandole; - comunicare gli obiettivi funzionali, gli artefatti realizzati ed i dettagli d'implementazione dell'applicazione realizzata.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - acquisire la capacità di ragionare in modo astratto per mezzo di modelli, attraverso i quali mitigare la complessità insita nello sviluppo di soluzioni in vari contesti d'uso; - acquisire capacità nello studio delle funzionalità di diverse piattaforme tecnologiche, imparando ad utilizzarle in modo congiunto per lo sviluppo di applicazione informatiche.

Insegnamento: CALCOLO DELLE PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
MAT/06	6	1	48	4 Cfu Lezione +2 Esercitazione	Nessuna

Obiettivo generale	Obiettivo del corso è fornire le conoscenze ed i metodi di base della probabilità e della statistica matematica, necessarie per (i) la comprensione analitica, la rappresentazione e la modellizzazione di fenomeni aleatori, (ii) la gestione, l'analisi e l'interpretazione di dati sperimentali legati a fenomeni aleatori di natura informatica.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> - conoscerà gli argomenti di base del calcolo delle probabilità e della statistica matematica;

	<ul style="list-style-type: none"> - sarà in grado di individuare un modello probabilistico e di comprenderne le principali caratteristiche.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Lo studente sarà in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare un ragionamento induttivo e deduttivo nell'affrontare problemi, soprattutto di natura informatica, coinvolgenti fenomeni casuali; - schematizzare un fenomeno aleatorio in termini rigorosi; - impostare un problema e risolverlo utilizzando opportuni strumenti della probabilità e della statistica matematica, con particolare riferimento alla probabilità discreta, alle sue basi del calcolo combinatorio, alle variabili aleatorie (comprese le principali caratteristiche), ai teoremi limite e alle loro applicazioni statistiche.
Autonomia di giudizio	<p>Lo studente sarà in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> - valutare la coerenza del ragionamento utilizzato in una dimostrazione/risoluzione di un problema; - individuare il percorso più efficace nella risoluzione di un problema.
Abilità comunicative	<p>Lo studente sarà in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisire e saper comunicare le informazioni ricavate dall'analisi di un problema; - rappresentare mediante tabelle ed elaborazione grafiche i risultati dell'analisi dei dati.
Capacità di apprendimento	<p>Lo studente sarà in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> - approfondire in modo autonomo ulteriori competenze con riferimento alla consultazione di materiale bibliografico, di banche dati e altre informazioni in rete; - comprendere e interpretare problemi di natura probabilistica/statistica.

**Insegnamento:
CALCOLO SCIENTIFICO**

SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
MAT/08	6	1	48	3 CFU Lezione +3 CFU Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	Il corso è finalizzato ad acquisire la conoscenza teorica dei principali metodi numerici e le abilità di sviluppo di software matematico, per la risoluzione numerica di problemi di calcolo scientifico di interesse nell'informatica.
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Gli studenti acquisiranno le conoscenze di base su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metodi numerici relativi ai seguenti argomenti: risoluzione numerica di sistemi lineari con metodi diretti e iterativi, approssimazione di dati e funzioni, calcolo di autovalori di matrici; - aspetti algoritmici e principi su cui si basa lo sviluppo di software matematico efficiente in ambienti di calcolo scientifico (matlab oppure python), con riferimento alla stima dell'attendibilità dei risultati ottenuti ed alla valutazione delle prestazioni del software sviluppato; - conoscenza di base dell'ambiente di calcolo matlab (oppure python) e delle relative funzioni di calcolo scientifico.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Gli studenti saranno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - risolvere problemi di calcolo scientifico presenti in diverse applicazioni informatiche mediante lo sviluppo e l'utilizzo di software matematico e di opportuni ambienti di calcolo (matlab/python); - effettuare il testing e la valutazione di software matematico in termini di accuratezza ed efficienza, anche mediante il confronto delle prestazioni tra codici diversi.
Autonomia di giudizio	<p>Gli studenti saranno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scegliere il metodo numerico più idoneo al problema in esame attraverso l'analisi delle caratteristiche del problema stesso, quali ad esempio struttura dei dati, accuratezza richiesta; - analizzare la convergenza di un metodo iterativo;

	<ul style="list-style-type: none"> - stimare l'accuratezza di un metodo numerico interpretando in modo critico i risultati ottenuti; - fornire giustificazioni teoriche all'efficacia di diversi metodi per la risoluzione dei problemi studiati; - riconoscere errori derivanti da operazioni macchina (in aritmetica a virgola mobile).
Abilità comunicative	<p>Gli studenti saranno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrivere i risultati ottenuti utilizzando grafici e tabelle; - comunicare le conoscenze acquisite in forma scritta e orale con un corretto linguaggio tecnico-scientifico
Capacità di apprendimento	<p>Gli studenti saranno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso; - apprendere nuovi metodi per lo sviluppo di software matematico, apprezzandone limiti e vantaggi; - procedere all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica, mediante gli strumenti bibliografici tradizionali e le risorse digitali.

Insegnamento: ELEMENTI DI INGEGNERIA DEI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	4 CFU Lezione+ 2 CFU Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti una comprensione approfondita dei principi fondamentali dei linguaggi di programmazione, coprendo la loro progettazione, implementazione e utilizzo. Inoltre, esplorerà l'uso del linguaggio naturale come strumento di programmazione, con particolare attenzione agli strumenti basati su modelli di linguaggio di grandi dimensioni (LLM).
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Gli studenti acquisiranno una comprensione approfondita dei principi fondamentali dei linguaggi di programmazione, inclusi i concetti di progettazione, implementazione e utilizzo. Saranno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e comprendere i paradigmi principali dei linguaggi di programmazione e il loro impatto sul design dei linguaggi. - Analizzare e comprendere le tecniche di traduzione, analisi e interpretazione dei linguaggi di programmazione. - Comprendere il funzionamento dei modelli di linguaggio di grandi dimensioni (LLM) e il loro impiego nell'ambito della generazione automatica di codice tramite linguaggi naturali (NL).
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Gli studenti saranno in grado di applicare le conoscenze acquisite per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Progettare e implementare costrutti e strutture di linguaggi di programmazione. - Utilizzare tecniche di traduzione e interpretazione dei linguaggi in contesti pratici di sviluppo software. - Impiegare strumenti basati su modelli di linguaggio naturale (NL) per la generazione automatica di codice, valutando la loro efficacia e applicabilità.
Autonomia di giudizio	<p>Gli studenti sviluppano capacità di giudizio critico per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valutare l'adeguatezza dei vari paradigmi di programmazione rispetto a specifici problemi di progettazione e implementazione. - Scegliere le tecniche e gli strumenti più appropriati per l'analisi, la traduzione e l'interpretazione di linguaggi di programmazione in base agli obiettivi di progetto. - Analizzare criticamente l'utilizzo di modelli di linguaggio naturale per la generazione di codice, considerando limiti, potenzialità e implicazioni etiche
Abilità comunicative	<p>Gli studenti svilupperanno abilità comunicative per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentare e discutere in modo chiaro e preciso i concetti teorici e pratici legati alla progettazione e implementazione dei linguaggi di programmazione. - Condividere efficacemente soluzioni tecniche in contesti di gruppo e professionali, utilizzando linguaggi tecnici appropriati e comunicando in modo chiaro con diversi stakeholder.

Capacità di apprendimento	<p>Gli studenti acquisiranno competenze che permetteranno loro di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Approfondire in modo autonomo i temi trattati nel corso e aggiornarsi sui progressi più recenti nei campi della progettazione dei linguaggi di programmazione e dell'uso dei modelli di linguaggio naturale. - Sviluppare un approccio critico e riflessivo nell'affrontare nuovi strumenti e tecnologie, migliorando le loro capacità di apprendimento continuo nel campo dell'ingegneria del software.
----------------------------------	--

Insegnamento: ELEMENTI DI TEORIA DELLA COMPUTAZIONE					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	Lezione	Nessuna

Obiettivo generale	Il corso ha l'obiettivo di fornire le basi teoriche formali del concetto di problema computabile tramite procedura effettiva
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Obiettivo dell'insegnamento è l'acquisizione da parte dello studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - del concetto di modello astratto di computazione; - della distinzione tra i concetti di computabile e non computabile; - del concetto di complessità e della distinzione tra problema trattabile e intrattabile;
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizzare il comportamento di automi finiti e macchine di Turing; - analizzare semplici problemi di decisione (problemi con risposta sì/no) e progettare modelli di computazione per la relativa soluzione, se tali modelli esistono, valutandone le risorse utilizzate.
Autonomia di giudizio	Lo studente acquisirà capacità di giudizio in autonomia sulla complessità di un problema e della scelta del modello appropriato per la soluzione di esso, se tale modello esiste.
Abilità comunicative	Durante le lezioni saranno presentati esempi per stimolare gli studenti a "costruire" con il docente concetti e dimostrazioni. Inoltre, gli studenti saranno stimolati a comunicare soluzioni a esercizi proposti, con proprietà di linguaggio e corretto uso della terminologia.
Capacità di apprendimento	Lo studente acquisirà le abilità di apprendimento necessarie per poter aggiornare e consolidare le proprie conoscenze nell'ambito della teoria della computazione, applicare queste conoscenze a contesti diversi e intraprendere studi più avanzati con un buon grado di sicurezza e autonomia.

Insegnamento: FISICA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
FIS/01	6	1	48	4 CFU Lezione + 2 CFU Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	Il corso introduce le basi della meccanica classica e dell'elettromagnetismo, presentando la terminologia tecnica e i necessari metodi matematici. Gli studenti impareranno ad utilizzare queste conoscenze per risolvere problemi specifici, sviluppando autonomia di giudizio nell'identificare tecniche appropriate per l'analisi di situazioni rilevanti. Il corso contribuirà a migliorare le capacità comunicative, insegnando - tramite i contenuti disciplinari - ad esprimere concetti complessi in modo chiaro e rigoroso. Il corso stimolerà l'apprendimento continuo e le capacità di formalizzazione ed analisi, utili anche in contesti professionali.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente:

	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscerà i fondamenti disciplinari della meccanica classica e dell'elettromagnetismo, come - ad esempio - i principi di Newton, le equazioni di Maxwell e le applicazioni fondamentali di queste teorie rivolte alla comprensione del mondo reale. - Avrà conoscenza dell'analisi vettoriale, l'algebra lineare e il calcolo differenziale e integrale, quali strumenti utili alla risoluzione di problemi fisici. - Conoscerà l'analisi dimensionale, la notazione scientifica e l'analisi degli errori. - Comprenderà l'interrelazione tra i concetti di forza, movimento ed energia, nonché l'interdipendenza dei concetti di campo elettrico e campo magnetico e l'osservabilità di quest'ultima nel fenomeno della propagazione delle onde elettromagnetiche.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tradurre i problemi della realtà in modelli matematici e fisici, utilizzando le leggi della meccanica classica e dell'elettromagnetismo. - Esaminare situazioni fisiche non banali, identificando le variabili rilevanti e le leggi fisiche applicabili. - Elaborare soluzioni a problemi di fisica, applicando correttamente i metodi matematici e principi fisici presentati durante il corso. - Risolvere semplici equazioni differenziali ed utilizzare strumenti di calcolo vettoriale per analizzare, ad esempio, le proprietà di campi elettromagnetici o la cinematica/dinamica dei corpi. - Sarà in grado di interpretare risultati sperimentali e teorici, valutando le ipotesi e formulando previsioni basate sui modelli fisici studiati.
Autonomia di giudizio	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valutare criticamente i risultati di un esperimento o di una simulazione, identificando eventuali anomalie o conferme teoriche. - Discernere tra diverse tecniche matematiche e fisiche, scegliendo quelle più adatte alla soluzione di problemi specifici. - Selezionare le informazioni pertinenti da una vasta gamma di fonti, distinguendo tra dati significativi e irrilevanti per una specifica applicazione.
Abilità comunicative	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicare concetti scientifici e tecnici con precisione e correttezza, sia in forma scritta che orale. - Rappresentare e comunicare, mediante testi o strumenti virtuali, risultati di ricerche o elaborazioni proprie, utilizzando grafici, schemi e presentazioni per illustrare dati e teorie. - Articolare argomentazioni scientifiche in modo chiaro e convincente, adeguando il linguaggio al pubblico e al contesto, sia in ambiente accademico che professionale. - Collaborare efficacemente in team multidisciplinari, mostrando capacità di ascolto e di scambio di idee, oltre a saper presentare le proprie posizioni.
Capacità di apprendimento	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare gli strumenti bibliografici tradizionali e le risorse informatiche di analisi e di archiviazione per ricercare e valutare criticamente informazioni scientifiche e tecniche. - Comprendere e interpretare testi complessi nel contesto delle discipline tecnico-scientifiche. - Procedere all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica, e sviluppare una strategia personale per l'apprendimento autonomo e lo sviluppo professionale. - Applicare le conoscenze acquisite per formulare ipotesi e condurre esperimenti, per affrontare problematiche nuove ed operare in contesti non familiari.

Insegnamento:
FONDAMENTI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE

SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	Lezione	Nessuna

Obiettivo generale	Il corso mira a fornire agli studenti una solida comprensione dei principi fondamentali dell'Intelligenza Artificiale (IA) e delle sue applicazioni. Gli studenti acquisiranno conoscenze teoriche e pratiche su vari approcci algoritmici utilizzati nell'IA e saranno in grado di applicare tali conoscenze per risolvere problemi complessi.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente dovrà avere conoscenza e padronanza dei concetti principali e dei metodi che stanno alla base della risoluzione di problemi di intelligenza artificiale. In particolare: <ul style="list-style-type: none"> - Modellazione e rappresentazione di problemi di Intelligenza Artificiale; - Agenti intelligenti; - Algoritmi di ricerca; - Algoritmi di ricerca con avversari; - Algoritmi euristici e metaeuristici; - Algoritmi di apprendimento non supervisionato; - Algoritmi di apprendimento supervisionato; - Metodi di validazione di algoritmi di Intelligenza Artificiale; - Algoritmi avanzanti di apprendimento, quali deep learning, quantum machine learning, large language model; - Cenni sulla modellazione di sistemi basati su intelligenza artificiale, con particolare riferimento al trattamento di requisiti non funzionali quali etica, sostenibilità ambientale e sicurezza.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di definire e realizzare risolutori per sistemi basati sulla conoscenza. In particolare, sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - riconoscere problemi risolvibili attraverso l'utilizzo di algoritmi di Intelligenza Artificiale; - identificare quale, tra le possibili alternative, rappresenti la soluzione più adatta alla risoluzione di un problema di Intelligenza Artificiale; - modellare e risolvere un problema di Intelligenza Artificiale; - implementare una soluzione di un problema di Intelligenza Artificiale tramite l'utilizzo di metodologie e strumenti disponibili sul mercato.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - valutare criticamente le prestazioni degli algoritmi di IA in diversi contesti e proporre eventuali miglioramenti o adattamenti; - prendere decisioni informate sulla selezione e la configurazione degli algoritmi in base ai requisiti specifici del problema.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - comunicare, attraverso la presentazione e la discussione dei concetti teorici e delle applicazioni pratiche dell'IA, i risultati di ricerche o proprie elaborazioni riguardanti lo sviluppo di algoritmi di IA. - argomentare e giustificare le scelte di progettazione ed i risultati ottenuti, sia oralmente che per iscritto.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare strumenti bibliografici al fine di adattarsi ai rapidi sviluppi nell'ambito dell'IA, affrontando sfide emergenti con spirito critico e creativo. - svolgere attività di ricerca, comprendere e interpretare testi complessi relativi allo sviluppo di algoritmi e sistemi basati su IA.

Insegnamento: GRAFICA ED INTERATTIVITÀ					
SSD	CFU	Moduli	Ore	Tipologia di	Propedeuticità

		(UD)		attività	
INF/01	6	1	48	Lezione	Nessuna

Obiettivo generale	Il Corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base sulle tecniche di computer grafica tridimensionale, realtà virtuale, illuminazione e rendering e sui principali motori grafici 3D. Inoltre si approfondirà la conoscenza di Unity3D per permettere la realizzazione di semplici giochi 3D.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente avrà conoscenza di base e avanzata su: <ul style="list-style-type: none"> - Tecniche di computer grafica tridimensionale e di realtà virtuale - Principali tecniche di modellazione, illuminazione e rendering - Principali funzionalità dei motori 3D e Unity3D - Gli algoritmi ed i metodi computazionali su cui si basano molte delle applicazioni grafiche 3D interattive
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Usare motori 3D per la realizzazione di semplici giochi di esempio - Descrivere, progettare e sviluppare applicazioni virtuali interattive con proprietà di linguaggio e capacità di sintesi
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Saper individuare i metodi più appropriati per risolvere i problemi proposti.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere, in forma scritta, in modo chiaro e sintetico ed esporre oralmente con proprietà di linguaggio gli obiettivi, il procedimento ed i risultati delle elaborazioni effettuate.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso ed approfondire gli argomenti trattati usando materiali diversi da quelli proposti.

Insegnamento: INGEGNERIA DEL SOFTWARE					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	6 cfu Lezione + 3 cfu Laboratorio	

Obiettivo generale	L'obiettivo dell'insegnamento è fornire agli studenti la conoscenza dei modelli e degli strumenti per l'analisi, il progetto, lo sviluppo e il collaudo dei sistemi software grandi e complessi, e di metterli in grado di progettare, sviluppare e collaudare sistemi software.
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>L'insegnamento introduce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i concetti dell'ingegneria del software, dei relativi processi, attività e deliverable - i metodi di analisi e progettazione - i linguaggi per la modellazione (in particolare UML) - le tecniche di verifica e convalida <p>L'insegnamento introduce anche i concetti essenziali di team working e di organizzazione e gestione di progetti software, segnando il passaggio dalla programmazione fatta su problemi di piccola taglia, realizzata da singolo studente, in un tempo ridotto (programming in the small), allo sviluppo di sistemi software complessi, con coinvolgimento di un team e una articolazione temporale delle attività (programming in the large).</p> <p>L'insegnamento mira inoltre ad approfondire le implicazioni sociali, scientifiche ed etiche della professione.</p>

Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Usare un approccio ingegneristico all'analisi, progettazione, realizzazione, testing e manutenzione del software - lavorare in gruppo e organizzare il proprio lavoro tenendo presente obiettivi e vincoli per contribuire responsabilmente e proattivamente al successo del progetto e al rispetto delle scadenze
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - selezionare e valutare le soluzioni possibili per il problema specifico - individuare la soluzione che bilanci al meglio obiettivi diversi e spesso contrastanti - motivare le scelte fatte
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - relazionarsi e comunicare con diversi stakeholder adattandosi dinamicamente alle diverse caratteristiche (conoscenze, esigenze, dominio, linguaggio) degli interlocutori e agli obiettivi della comunicazione, adottando e selezionando gli strumenti di comunicazione (tecnici e non tecnici) che risultano più efficaci per lo specifico scopo
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare le risorse informatiche di analisi e di archiviazione; - procedere all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica - "entrare" velocemente in domini di applicazione sempre nuovi in modo da comprenderne le esigenze e tradurle in sistemi software di qualità.

Insegnamento: HUMAN COMPUTER INTERACTION					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	Lezione	Nessuna

Obiettivo generale	Sviluppare una conoscenza approfondita e una comprensione avanzata dei principi, delle teorie e delle metodologie della Human Computer Interaction
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> - Dimostrerà una solida comprensione dei concetti chiave dell'interazione persona-computer, inclusi principi ergonomici, design centrato sull'utente, interfacce grafiche e interfacce naturali. - Analizzerà e valuterà criticamente le teorie e i modelli sottostanti all'interazione persona-computer. - Applicherà la conoscenza delle teorie di base per progettare e valutare interfacce utente efficaci.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Applicare principi ergonomici e metodologie di design per sviluppare interfacce utente intuitive e funzionali. - Utilizzare strumenti e tecniche appropriate per valutare l'usabilità e l'esperienza utente di sistemi interattivi. - Integrare conoscenze multidisciplinari per affrontare sfide specifiche nel design e nella valutazione di interfacce persona-computer.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Esercitare autonomia di giudizio nell'analizzare e nel risolvere problemi complessi legati all'interazione persona-computer. - Sviluppare capacità critiche nell'identificare e affrontare le implicazioni etiche e sociali del design delle interfacce utente
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di:

	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicare in modo chiaro e persuasivo i concetti e le soluzioni relative all'interazione persona-computer, sia a un pubblico specializzato che non specializzato. - Collaborare in modo efficace con team multidisciplinari per sviluppare soluzioni innovative nell'interazione persona-computer.
Capacità di apprendimento	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimostrare capacità di apprendimento continuo, rimanendo aggiornati sulle ultime tendenze e tecnologie nell'interazione persona-computer. - Adattarsi rapidamente a nuovi contesti e problemi nell'ambito dell'interazione persona-computer, utilizzando una metodologia scientifica e basata sull'evidenza.

Insegnamento: LINGUA INGLESE					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
	6	1	48	Laboratorio	Livello A2+ (CEFRL)

Obiettivo generale	Lo studente dovrà dimostrare di conoscere la Lingua Inglese con un livello almeno pari ad ALTE 2 (CEFR B1).
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente acquisirà la conoscenza di un vocabolario fondamentale e di espressioni di uso comune, nonché la grammatica e la fonetica fondamentale.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di comprendere frasi ed espressioni d'uso frequente relative ad ambiti rilevanti (es. informazioni di base sulla persona e sulla famiglia, acquisti, geografia locale, lavoro). Lo studente riesce a comunicare con disinvoltura in situazioni che possono verificarsi in un contesto internazionale, in attività semplici e di abitudine che richiedono uno scambio di informazioni su argomenti familiari e comuni, e riesce a comunicare le sue opinioni e a spiegarne le ragioni.

Insegnamento: MACHINE LEARNING					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	4 Lezione + 2 Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	Il corso di Machine Learning fornisce gli strumenti metodologici e tecnologici fondamentali per progettare ed implementare sistemi di machine learning partendo da dati di vario genere, incluso dati sensoristici, da rilasciare su vari tipi di piattaforme.
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Lo studente acquisirà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - concetti fondamentali relativi alla preparazione di dati di addestramento - conoscenza dei principali domini applicativi del Machine Learning - conoscenza dei principali modelli ed algoritmi di Machine Learning - concetti inerenti gli aspetti etici connessi all'utilizzo dei sistemi di Machine Learning
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizzare problemi reali e scegliere le più opportune tecniche di machine learning per la loro risoluzione, sviluppando al contempo la capacità di implementarle; - valutare se un determinato problema si presta all'utilizzo di tecniche di machine learning per la sua risoluzione; - scegliere i modelli e gli algoritmi più opportuni, e di applicare i passi metodologici necessari per giungere alla formulazione ed implementazione di una soluzione idonea per un dato problema;

	<ul style="list-style-type: none"> - familiarizzare rapidamente con nuove tematiche di Machine Learning e di interagire con comunità di sviluppatori ed esperti di quest'area.
Autonomia di giudizio	<p>Lo studente acquisirà una autonomia di giudizio in quanto dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - studiare concetti teorici ed applicarli in vari domini applicativi attraverso la risoluzione di esercizi che consentano di giudicare il livello di comprensione raggiunto ed eventualmente di accrescerlo; - sviluppare un progetto applicativo in tutte le sue fasi, imparando ad effettuare scelte progettuali in piena autonomia, anche sulla base di linee guida fornite durante il corso, ed infine di giudicare la qualità degli artefatti prodotti attraverso opportuni test; - valutare l'andamento delle fasi di sviluppo del progetto, sia in base agli obiettivi preposti che alle scadenze da rispettare, simulando in parte dinamiche di sviluppo in ambito reale.
Abilità comunicative	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrivere, attraverso un'opportuna documentazione di progetto, le scelte progettuali intraprese durante le fasi di progettazione e sviluppo, argomentandole e motivandole; - comunicare gli obiettivi funzionali, gli artefatti realizzati ed i dettagli d'implementazione dell'applicazione realizzata.
Capacità di apprendimento	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisire capacità nello studio delle caratteristiche di diversi modelli, imparando a confrontarli e a individuare quelli più idonei per un determinato problema; - acquisire la capacità di valutare le prestazioni di una determinata soluzione e di individuare la attività di tuning necessarie per il loro miglioramento.

Insegnamento: MATEMATICA DISCRETA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
MAT/02	9	1	72	6 CFU Lezione + 3 CFU Esercitazione	nessuna

Obiettivo generale	Il corso ha l'obiettivo di fornire le nozioni di base delle strutture discrete.
Conoscenza e capacità di comprensione	Il corso intende fornire le nozioni di base delle strutture discrete, in modo conciso e adatto alle Applicazioni, abituando lo studente a formalizzare correttamente i problemi ed a ragionare in modo rigoroso.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Obiettivo del corso è anche quello di rendere lo studente capace di risolvere semplici problemi ed esercizi applicando le conoscenze teoriche acquisite. In particolare, lo studente dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -effettuare operazioni su insiemi e su matrici, -individuare corrispondenze, applicazioni, ordinamenti e reticoli, relazioni di equivalenza, partizioni, strutture algebriche e sottostrutture, -utilizzare l'algoritmo euclideo e il principio di induzione, -risolvere sistemi di equazioni lineari e congruenziali, -determinare basi e dimensione di uno spazio vettoriale.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di valutare dimostrare o confutare semplici asserzioni sugli argomenti del corso. Sarà in grado di produrre autonomamente esempi relativi agli argomenti trattati.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di usare un linguaggio matematico formale per descrivere i principali concetti visti durante il corso.
Capacità di apprendimento	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - risolvere problemi relativi agli argomenti trattati e produrre esempi; - comprendere ed utilizzare un linguaggio matematico formale; - capire ed analizzare la struttura di una dimostrazione matematica.

Insegnamento: METODI MATEMATICI PER L'INFORMATICA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	4 CFU Lezione + 2 CFU Esercitazione	Nessuna

Obiettivo generale	Il Corso ha l'obiettivo di fornire nozioni e strumenti matematici utili per l'informatica.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente: - Conoscerà semplici strumenti logici, in particolare della logica delle proposizioni e della logica dei predicati. - Conoscerà il ragionamento matematico che è alla base delle più comuni tecniche di dimostrazione, quali dimostrazioni dirette, per contraddizione, per contrapposizione, prove esaustive e per distinzione di casi. - Conoscerà le principali strutture di base. - Conoscerà i concetti di induzione, ricorsione e induzione strutturale.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: - Formalizzare in maniera rigorosa, utilizzando concetti e tecniche del ragionamento matematico e logico, semplici problemi formulati in linguaggio naturale e relativi a insiemi, stringhe, numeri, alberi (e grafi). - Utilizzare le tecniche di dimostrazione più comuni per dimostrare semplici enunciati su insiemi o numeri. - Utilizzare induzione, ricorsione e induzione strutturale per risolvere problemi relativi a insiemi, stringhe, numeri, alberi (e grafi).
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: - formalizzare ed analizzare concetti e problemi; - individuare quando è utilizzabile il ragionamento ricorsivo; - giudicare la correttezza formale della soluzione fornita a problemi proposti.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di: - Saper descrivere in modo formale, utilizzando il linguaggio logico matematico, un dato problema. - Esporre in modo formalmente corretto una soluzione di un problema.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: - Utilizzare gli strumenti logico matematici forniti per la formalizzazione di problemi che si presentano in contesti di vario genere. - Comprendere modelli formali e ragionamenti matematici per risolvere problemi in ambito informatico.

Insegnamento: MOBILE PROGRAMMING					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	4 CFU Lezione + 2 CFU Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	Il corso si prefigge l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze necessarie per poter sviluppare programmi per dispositivi mobili.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente acquisirà le conoscenze necessarie per poter sviluppare programmi per dispositivi mobili.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di applicare conoscenza e comprensione per progettare e sviluppare programmi per dispositivi mobili, in particolare per smartphones Android.
Autonomia di giudizio	Relativamente alle tematiche del corso lo studente migliorerà la propria autonomia di giudizio.
Abilità comunicative	Relativamente alle tematiche del corso lo studente migliorerà le proprie abilità comunicative.
Capacità di apprendimento	Relativamente alle tematiche del corso lo studente migliorerà le capacità di apprendimento.

Insegnamento: MUSIMATICA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	Lezione	Nessuna

Obiettivo generale	Questo corso offre una introduzione ad argomenti nell'area della "computer music". L'obiettivo è quello di unire conoscenze musicali e conoscenze informatiche e usarle in sinergia per risolvere problemi o creare strumenti utili nel campo della musica. Può anche essere il punto di partenza per successivi approfondimenti.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente avrà conoscenza delle nozioni di base per affrontare problemi nell'area della computer music con particolare riferimento alla composizione musicale automatica e al trattamento simbolico della musica.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di applicare le metodologie apprese a problemi reali con spirito critico e in modo sinergico.
Autonomia di giudizio	Relativamente alle tematiche del corso lo studente migliorerà la propria autonomia di giudizio.
Abilità comunicative	Relativamente alle tematiche del corso lo studente migliorerà le proprie abilità comunicative.
Capacità di apprendimento	Relativamente alle tematiche del corso lo studente migliorerà le capacità di apprendimento.

Insegnamento: PROGETTAZIONE DI ALGORITMI					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	6 CFU Lezione+ 3 CFU Esercitazione	Nessuna

Obiettivo generale	Il corso ha l'obiettivo di mostrare le principali tecniche per la progettazione e analisi di algoritmi
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente sarà in grado di: - fornire allo studente metodi e conoscenze atti al progetto di algoritmi efficienti - fornire strumenti per l'analisi delle risorse (spazio e tempo) utilizzate da algoritmi - fornire un catalogo dei più noti ed efficienti algoritmi per problemi computazionali di base (ordinamento, ricerca, ottimizzazione di risorse, etc.)
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente acquisirà la capacità di astrarre modelli e problemi algoritmici formali da problemi computazionali concreti, e di progettare per essi soluzioni algoritmiche efficienti.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: - valutare diverse tecniche di soluzione dei problemi
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di: - comunicare in italiano con proprietà di linguaggio e corretto uso della terminologia - descrivere chiaramente i problemi, illustrarne le soluzioni dando evidenza della loro correttezza ed efficienza.
Capacità di apprendimento	lo studente sarà in grado di:

	<ul style="list-style-type: none"> - utilizzare gli strumenti bibliografici tradizionali e le risorse informatiche di analisi e di archiviazione; - comprendere i diversi aspetti fondazionali dell'informatica
--	---

Insegnamento: PROGRAMMAZIONE I					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	6 CFU Lezione + 3 CFU Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	Il Corso ha l'obiettivo di comprendere le basi della programmazione informatica attraverso lo studio dei costrutti fondamentali dei linguaggi di programmazione di alto livello e le strategie di astrazione per la risoluzione di problemi di piccole dimensioni.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> - acquisirà le conoscenze di base dei costrutti di un linguaggio di programmazione di tipo procedurale di alto livello per la soluzione di problemi di piccole dimensioni. - apprenderà i principi di base della programmazione strutturata e modulare e dei principi e degli strumenti relativi alla traduzione di programmi scritti in linguaggio ad alto livello in programmi scritti in linguaggio macchina. - imparerà gli schemi algoritmici per la gestione di strutture lineari utilizzando array e file. - Comprenderà il processo di compilazione del codice sorgente in linguaggio macchina e la sua esecuzione.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - risolvere problemi attraverso un processo di astrazione algoritmica - esaminare i dati di un problema e la loro corretta manipolazione per la realizzazione di un programma - valutare la correttezza di un algoritmo ed eseguire l'analisi degli errori - implementare semplici soluzioni attraverso un linguaggio di programmazione ad alto livello, il linguaggio C - analizzare l'esito di un processo di compilazione di un codice sorgente e saper valutare l'esito del report di compilazione stesso.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - valutare la correttezza sintattica di un programma - determinare i problemi semantici di un programma dall'analisi del codice e gli effetti sul sistema di elaborazione.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di esporre, con appropriata padronanza della terminologia, le scelte implementative di risoluzione di problemi attraverso la programmazione informatica.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - comprendere la progettazione e l'implementazione di algoritmi scritti da altri ed intervenire con attività di aggiornamento e miglioramento del codice - di riutilizzare o assemblare il codice esistente per la risoluzione di nuovi problemi.

Insegnamento: PROGRAMMAZIONE DISTRIBUITA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	6 CFU Lezioni + 3 CFU Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	Il corso ha l'obiettivo di offrire allo studente le capacità necessarie per la progettazione e lo sviluppo di soluzioni software per scenari enterprise altamente scalabili.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente: - conoscerà i principi e le caratteristiche di base dei sistemi paralleli e distribuiti, del cloud computing e delle tecniche per la valutazione delle loro prestazioni; - comprenderà la struttura di sistemi operativi moderni, architetture parallele e multicore e reti di calcolatori; - conoscerà i fondamenti della progettazione e dello sviluppo di sistemi software per ambienti enterprise.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: - progettare un sistema software scalabile per ambienti enterprise; - sviluppare applicativi enterprise affidabili e altamente performanti.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: - valutare le prestazioni ed il grado di affidabilità di sistemi enterprise che fanno uso di calcolo parallelo/distribuito e del cloud computing; - stimare l'espandibilità di soluzioni enterprise all'utilizzo di sistemi più grandi come quello del cloud computing.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di: - comunicare i risultati della progettazione e le scelte alla base di un sistema software per ambienti enterprise che permetta di garantire scalabilità e affidabilità.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: - svolgere attività di progettazione di sistemi scalabili ed affidabili per sistemi enterprise; - utilizzare gli strumenti di sviluppo di soluzioni software per sistemi enterprise; - procedere all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica.

Insegnamento: PROGRAMMAZIONE E STRUTTURE DATI					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	6 CFU Lezione + 3 CFU Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	<p>Gli obiettivi principali del corso sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscenza approfondita dei concetti fondamentali riguardanti le strutture dati: gli studenti saranno in grado di comprendere e analizzare strutture dati in termini sia di specifica sintattica e semantica sia di progettazione e implementazione, di valutare le loro prestazioni in termini di tempo e spazio, nonché di comprendere le differenze tra queste strutture e di scegliere la più adatta per risolvere un determinato problema. Saranno trattate le strutture dati fondamentali come liste, pile, code, alberi e grafi. 2. Conoscenza degli Algoritmi Fondamentali: durante il corso, gli studenti verranno esposti a una vasta gamma di algoritmi, tra cui algoritmi di ordinamento, ricerca e algoritmi per la realizzazione dei principali operatori delle strutture dati citate al punto precedente. Gli studenti saranno in grado di applicare queste conoscenze per risolvere una varietà di problemi computazionali. 3. Conoscenza delle Tecniche di Programmazione Iterativa e Ricorsiva: gli studenti impareranno le tecniche di programmazione iterativa e ricorsiva e saranno in grado di applicarle per risolvere problemi complessi.
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Lo studente sarà in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendere i principi fondamentali delle strutture dati. - identificare le applicazioni pratiche delle strutture dati in diversi contesti informatici. - analizzare l'efficienza delle strutture dati in termini di complessità temporale e spaziale. - distinguere tra differenti tipi di strutture dati e loro usi specifici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - implementare strutture dati fondamentali utilizzando il linguaggio C. - risolvere problemi computazionali applicando tecniche di programmazione iterativa e ricorsiva. - sviluppare e utilizzare strutture dati adeguate per ottimizzare le soluzioni software. - progettare soluzioni personalizzate per soddisfare requisiti specifici di progetti software..
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - valutare criticamente la scelta delle strutture dati per specifiche esigenze di prestazione. - scegliere tra implementazioni statiche e dinamiche di strutture dati basate sul contesto d'uso. - analizzare e modificare strutture dati esistenti per migliorare la loro efficienza.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di <ul style="list-style-type: none"> - spiegare chiaramente e concisamente le funzionalità e le scelte implementative delle strutture dati utilizzate in vari progetti di programmazione. - documentare adeguatamente il codice e le soluzioni di programmazione. - presentare i risultati dei progetti di programmazione, illustrando le decisioni tecniche prese e discutendo le implicazioni delle scelte di strutture dati.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di approfondire autonomamente la propria comprensione delle strutture dati e delle tecniche di programmazione attraverso l'autoapprendimento e la ricerca.

**Insegnamento:
PROGRAMMAZIONE OBJECT ORIENTED**

SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	6 CFU Lezione+ 3 CFU Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	Il corso ha l'obiettivo di introdurre gli studenti al paradigma di programmazione object-oriented ed in particolare all'apprendimento del linguaggio Java, livello base.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> - Conoscerà i fondamenti disciplinari di progettazione object-oriented, inclusi concetti come astrazione dei dati, incapsulamento dell'informazione, coesione e accoppiamento, e riutilizzo del codice. - Comprenderà le relazioni tra il paradigma object-oriented e il paradigma procedurale. - Conoscerà il linguaggio Java per la definizione delle classi e per promuovere il riutilizzo del software.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Analizzare problemi, specificare i requisiti e definire una strategia risolutiva con un approccio orientato agli oggetti, implementandola nel linguaggio Java e garantendo il giusto equilibrio tra qualità ed efficienza del software. - Specificare e sviluppare progetti sia in modo individuale che collaborativo all'interno di attività di gruppo.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Valutare criticamente i diversi approcci alla risoluzione di problemi, identificando quelli più adatti alle esigenze specifiche del contesto. - Discernere tra varie strategie di progettazione e implementazione, scegliendo quella più idonea per raggiungere gli obiettivi prefissati. - Valutare in modo critico le soluzioni software esistenti, identificando punti di forza e di debolezza e proponendo miglioramenti o alternative innovative.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Comunicare in modo chiaro e efficace le proprie idee, sia oralmente che per iscritto, adattando il linguaggio e il formato alla tipologia di pubblico e al contesto specifico.

	- Collaborare in modo costruttivo all'interno di gruppi di lavoro, partecipando attivamente alle discussioni, ascoltando le opinioni degli altri e contribuendo alla ricerca di soluzioni condivise
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: - Sviluppare la capacità di apprendere in modo autonomo, identificando le proprie lacune e pianificando attività di studio mirate per colmarle. - Adattare le proprie strategie di apprendimento in base alle diverse sfide e contesti. - Utilizzare in modo efficace strategie di apprendimento attivo, come la ricerca autonoma di risorse e la sperimentazione pratica, per consolidare e ampliare le proprie competenze.

**Insegnamento:
RETI DI CALCOLATORI**

SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	3 CFU Lezione+ 3 CFU Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	L'insegnamento in questione intende fornire una visione specialistica dei sistemi di comunicazione in generale, delle reti di calcolatori, del loro funzionamento e delle loro applicazioni, con particolare riferimento alle tecnologie di rete locale, metropolitana e geografica, alla loro interconnessione ed a tutte le problematiche di progettazione e realizzazione di infrastrutture di rete e di calcolo complesse.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente dovrà: - comprendere in profondità le scelte fondamentali e le tecnologie alla base dell'erogazione dei principali servizi di rete, la loro gestione nei principali ambienti operativi ed applicazioni nella rete internet - conoscere le nozioni teoriche alla base della trasmissione dei dati, delle problematiche di commutazione ad alte prestazioni e dell'internetworking e le principali tecnologie di rete - conoscere in modo approfondito i protocolli della suite TCP/IP, che sono alla base del funzionamento di internet, con particolare riferimento agli aspetti relativi alle problematiche di instradamento del traffico su internet, alle modalità di interconnessione e di peering ed alla gestione dei servizi infrastrutturali di base (domain name system, caching etc.)
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente dovrà essere in grado di: - progettare e disegnare piccoli sistemi di comunicazione/trasmissione ed infrastrutture di rete locale e geografica - configurare ed amministrare reti locali e piccoli internet service providers - implementare servizi di rete - utilizzare in maniera consapevole i servizi di rete.
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: - ragionare criticamente e porre in discussione scelte progettuali e implementative; - sviluppare ragionamenti e riflessioni autonome e indipendenti; - valutare l'efficienza di infrastrutture di rete complesse; - valutare criticamente aspetti positivi e negativi di soluzioni alternative, prendendo in considerazione qualità e cost/effectiveness
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di: - presentare i risultati di una valutazione di un progetto o di una architettura di rete in uno specifico contesto, dando la giusta evidenza alle scelte tecnologiche e alla loro validità; - presentare e discutere un progetto, un'architettura o i risultati di un'analisi anche nel contesto di un dibattito o di un gruppo di lavoro.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: - utilizzare gli strumenti bibliografici tradizionali e le risorse informatiche di analisi e di archiviazione; - svolgere attività di ricerca, comprendere e interpretare testi complessi, di tipo pubblicistico o specialistico; - procedere all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica

Insegnamento: RICERCA OPERATIVA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
MAT/09	6	1	48	4 CFU Lezione+ 2 CFU Esercitazione	Nessuna

Obiettivo generale	La Ricerca Operativa è un settore della matematica che si occupa di modellare quantitativamente e risolvere problemi decisionali che sorgono in diversi ambiti del mondo reale quali ad esempio: l'economia, la finanza, i piani di produzione, la logistica dei trasporti e la sanità. Il corso di Ricerca Operativa si propone di fornire le conoscenze necessarie per la risoluzione di problemi decisionali attraverso la formulazione di modelli matematici di programmazione lineare continua (PL) e l'applicazione dei relativi algoritmi risolutivi. Ulteriori algoritmi risolutivi sono presentati per i problemi di ottimizzazione su grafi.
Conoscenza e capacità di comprensione	Alla fine del corso lo studente conoscerà: - gli strumenti necessari per formulare problemi reali tramite l'utilizzo di modelli matematici di PL; - il metodo di risoluzione grafica di problemi di PL in due variabili; - gli aspetti teorici su cui è basato il funzionamento e la correttezza del Metodo del Simplex; - il funzionamento del Metodo del Simplex per la risoluzione dei problemi di PL; - la Teoria della Dualità nella PL; - l'analisi di sensitività delle soluzioni ottime dei problemi di PL; - i modelli matematici e gli algoritmi risolutivi per alcuni dei più noti problemi di ottimizzazione sui grafi.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Alla fine del corso lo studente sarà in grado di: - formulare (quando possibile) problemi di ottimizzazione tramite modelli matematici di PL; - risolvere graficamente problemi di PL in due variabili; - applicare il Metodo del Simplex per la risoluzione di problemi di PL; - costruire il duale di un problema di PL e, tramite la sua soluzione ottima, calcolare i prezzi ombra associati ai vincoli del primale; - effettuare l'analisi della sensitività delle soluzioni ottime dei problemi risolti; - utilizzare il software Excel per individuare la soluzione ottima dei problemi di PL e per effettuarne l'analisi della sensitività di questa soluzione; - modellare i problemi di PL su grafi e risolverli tramite gli algoritmi presentati al corso.
Autonomia di giudizio	Alla fine del corso lo studente sarà in grado di: - sviluppare e adattare i modelli visti durante il corso a problemi specifici; - analizzare ed interpretare correttamente il significato dei risultati ottenuti dalla risoluzione di un problema.
Abilità comunicative	Alla fine del corso lo studente sarà in grado di: - descrivere, in modo chiaro e sintetico, i modelli matematici che ha definito per formulare problemi reali; - spiegare il funzionamento degli algoritmi utilizzati per la risoluzione del problema di ottimizzazione; - descrivere i risultati ottenuti dalla risoluzione del problema; - confrontarsi con altri interlocutori sulle questioni riguardanti la risoluzione di problemi di ottimizzazione.
Capacità di apprendimento	Alla fine del corso lo studente sarà in grado di: - applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso; - approfondire gli argomenti trattati usando materiale didattico diverso da quello usato durante il corso; - apprendere, anche in modo autonomo, ulteriori conoscenze sui problemi di matematica applicata.

Insegnamento: SICUREZZA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	Lezione	Nessuna

Obiettivo generale	L'obiettivo di questo insegnamento è di introdurre agli studenti i fondamenti della sicurezza informatica, ovvero proteggere i dati da agenti esterni e dalle azioni di utenti non autorizzati
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente sarà in grado di <ul style="list-style-type: none"> - comprendere i concetti chiave della sicurezza dei dati, come l'accesso, l'integrità, la riservatezza e la disponibilità delle informazioni; - acquisire familiarità con i principali tipi di minacce alla sicurezza dei dati, come l'hacking, il phishing, il malware e il furto di identità
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> - saprà identificare le vulnerabilità e le potenziali minacce per la sicurezza dei dati in diversi contesti, come i sistemi informatici, le reti e le applicazioni. - sarà in grado di valutare l'impatto e la probabilità di un evento dannoso per la sicurezza dei dati.
Autonomia di giudizio	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> - sarà in grado di analizzare criticamente i problemi di sicurezza e proporre soluzioni adeguate in base al contesto e alle esigenze specifiche; - svilupperà un approccio consapevole e responsabile nell'adozione di misure di sicurezza, considerando anche gli aspetti etici e legali.
Abilità comunicative	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> - saprà comunicare in modo chiaro ed efficace i concetti relativi alla sicurezza informatica a diversi interlocutori, inclusi specialisti e non specialisti; - sarà in grado di redigere documenti tecnici e report di sicurezza, evidenziando problemi e possibili contromisure.
Capacità di apprendimento	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> - svilupperà capacità di apprendimento autonomo per aggiornarsi sulle nuove minacce informatiche e sulle tecnologie emergenti di sicurezza; - sarà in grado di approfondire autonomamente argomenti avanzati di sicurezza attraverso fonti affidabili e specialistiche.

Insegnamento: SIMULAZIONE					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	Lezione	

Obiettivo generale	Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti competenze nella costruzione di modelli – dall'ideazione alla validazione – per simulare ovvero comprendere, analizzare e prevedere il comportamento di sistemi reali e fenomeni complessi, integrando concetti matematico-statistici e strumenti computazionali, e considerando diversi approcci (deterministico, stocastico e basato su Intelligenza Artificiale).
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Definire e costruire un modello adeguato al tipo di sistema o fenomeno da analizzare, specificando le variabili e le relazioni fondamentali (deterministiche, stocastiche o basate su IA). - Utilizzare tecnologie, strumenti e framework per implementare e gestire i modelli, raccogliendo risultati e tracciando dati in modo sistematico. - Validare e testare un modello su base statistica, confrontandone le previsioni con dati reali o benchmark, e valutandone l'accuratezza e la robustezza tramite tecniche di analisi e verifica quantitativa.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Definire e costruire un modello coerente con le caratteristiche del sistema o fenomeno da analizzare, selezionando le variabili, i parametri e le relazioni più appropriati. - Applicare tecniche e strumenti informatici per implementare, eseguire e gestire il modello. - Analizzare ed elaborare i dati ottenuti dalla simulazione, identificando le criticità, rilevando pattern significativi e interpretando i risultati nel contesto applicativo. - Validare e testare il modello su base statistica, confrontandolo con dati reali o di riferimento e valutandone l'accuratezza e la robustezza. - Risolvere problemi di taratura e aggiornamento del modello, apportando correzioni o ottimizzazioni sulla base dell'evidenza empirica.
Autonomia di giudizio	Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Valutare la pertinenza e l'efficacia di un modello rispetto agli obiettivi prefissati, riconoscendo eventuali limiti o assunzioni non realistiche. - Discernere i metodi di analisi e validazione più appropriati, individuando i parametri fondamentali e le possibili fonti di errore. - Selezionare dati e soluzioni operative in modo critico, tenendo conto di vincoli tecnici, risorse disponibili ed esigenze di sostenibilità e/o efficienza. - Argomentare in maniera indipendente le proprie scelte di modellazione, dimostrando spirito critico nel confrontare teorie diverse e nel rivedere i risultati alla luce di nuove informazioni.
Abilità comunicative	Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Presentare in modo chiaro e strutturato i risultati di una modellazione, utilizzando linguaggi adeguati sia a un pubblico specialistico sia a interlocutori non esperti. - Rappresentare e comunicare dati, metodi e conclusioni attraverso relazioni scritte, presentazioni orali e visualizzazioni grafiche. - Interagire efficacemente in ambienti multidisciplinari, integrando diverse prospettive e competenze tecniche.
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare in modo autonomo risorse bibliografiche per estendere e approfondire le proprie conoscenze. - Affrontare e interpretare testi complessi di varia natura (tecnica, scientifica, pubblicistica), sintetizzando le informazioni in modo critico.

	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenere un aggiornamento continuo, consultando la letteratura tecnica e scientifica per integrare nuove metodologie o tecnologie nel proprio bagaglio di competenze. - Pianificare in modo strategico il proprio percorso di apprendimento, riconoscendo eventuali lacune e colmandole in maniera autonoma e proattiva.
--	--

Insegnamento: SISTEMI OPERATIVI					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	6 CFU Lezione + 3 CFU Lab	

Obiettivo generale	Il Corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base sulla struttura di un sistema operativo
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avrà una visione strutturata ed organica di un moderno sistema operativo - Comprenderà le principali scelte implementative ed i meccanismi alla base della gestione di un sistema informativo - Avrà una descrizione dell'interfaccia ed dell'implementazione di un file system - Conoscerà la struttura dei processi, gli algoritmi di scheduling per ottimizzare l'uso della cpu e la sincronizzazione per la gestione delle risorse condivise - Imparerà come viene gestita la memoria centrale - Conoscerà il sistema operativo linux (unix) con le principali system call e l'utilizzo dei comandi della shell
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usare, configurare ed amministrare un sistema operativo - Progettare ed implementare semplici funzioni di sistema - Valutare, in termini di risorse, il costo dei diversi servizi offerti dal sistema ottimizzando l'uso delle risorse disponibili - Individuare soluzioni ottimali valutandone autonomamente l'efficienza e la correttezza formale.
Autonomia di giudizio	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discernere con sufficiente chiarezza un problema proposto. - Saper individuare i metodi più appropriati per risolvere il problema. - Definire i pro ed i contro della soluzione proposta al problema.
Abilità comunicative	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esporre con proprietà di linguaggio gli obiettivi, il procedimento ed i risultati delle elaborazioni effettuate. - Comunicare in modo chiaro e persuasivo i concetti e le soluzioni relative alla gestione di un sistema operativo
Capacità di apprendimento	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso - Dimostrare capacità di apprendimento continuo, rimanendo aggiornati sulle ultime tendenze e tecnologie dei sistemi operativi

--	--

Insegnamento: TECNOLOGIE PER LA GEOINFORMATICA					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività	Propedeuticità
INF/01	6	1	48	Lezione	Nessuna

Obiettivo generale	In questo insegnamento si affrontano argomenti inerenti le tecnologie open e proprietarie, presenti in letteratura, per la gestione dei (big) geodati e l'Internet of Places. In particolare, l'obiettivo principale dell'insegnamento è presentare le tecnologie più consolidate per sviluppare applicazioni software nei diversi domini in cui il dato acquisito ha una rilevante componente geografica, dai beni culturali all'ambiente, dalla sanità alla gestione del territorio.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente conoscerà gli strumenti e le tecniche per acquisire, gestire e rappresentare il dato spaziale nel suo insieme, dall'acquisizione multisorgente alla georeferenziazione, dalla modellazione (raster e vector) in strati informativi e geodatabase alle interrogazioni e alle funzioni di analisi spaziale per estrarre conoscenza e realizzare cartografia tematica.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> – utilizzare strumenti software (QGIS, Leaflet, Spatial neo4j, GEE), – utilizzare strumenti software per la realizzazione di front-end (web) application – utilizzare strumenti software per l'Osservazione della Terra da satellite e in situ – utilizzare web geoservice e geoapi per la realizzazione di geoportali
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di utilizzare autonomamente tecnologie per l'organizzazione e la gestione di metadati e dati geospaziali multisorgente inerenti domini diversi.
Abilità comunicative	Lo studente sarà in grado di descrivere in modo strutturato ed efficace gli elementi essenziali con le loro relazioni, presenti in una realtà di interesse o in uno scenario di studio
Capacità di apprendimento	Lo studente sarà in grado di modellare realtà di interesse di complessità scalabile utilizzando anche metodi e strumenti diversi da quelli utilizzati al corso.

Insegnamento: TECNOLOGIE SOFTWARE PER IL WEB					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
INF/01	9	1	72	6 cfu Lezione + 3 cfu Laboratorio	Nessuna

Obiettivo generale	Questo corso ha l'obiettivo di introdurre la progettazione, lo sviluppo e l'installazione di applicazioni web di dimensioni medio/grandi.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> - conoscerà i linguaggi per la programmazione lato client e lato server - conoscerà le tecniche di progettazione e programmazione specifiche al web - comprenderà l'architettura di un servlet container e delle relative applicazioni web
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - progettare e sviluppare applicazioni web dinamiche e responsive di complessità e grandezza medio-piccole - installare applicazioni web sul servlet container tomcat - applicare il modello model-view-controller (mvc) per la progettazione di applicazioni web - applicare le nozioni di base di sicurezza delle applicazioni web
Autonomia di giudizio	Lo studente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - valutare la qualità e la complessità di applicativi web

	<ul style="list-style-type: none"> - perseguire gli obiettivi necessari per il completamento di un progetto - selezionare le tecnologie più adatte per lo sviluppo di applicazioni web
Abilità comunicative	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rappresentare e comunicare, mediante testi o strumenti virtuali, risultati di ricerche o elaborazioni proprie. - saper descrivere, in forma scritta, in modo chiaro e sintetico ed esporre oralmente con proprietà di linguaggio le caratteristiche di un progetto software
Capacità di apprendimento	<p>Lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso - approfondire gli argomenti trattati usando materiali diversi da quelli proposti - procedere all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze utilizzando la documentazione tecnica

**Insegnamento:
ACCOMPAGNAMENTO AL LAVORO**

SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
	1		25	Stage	

Obiettivo generale	<p>L'attività ha l'obiettivo di trasferire conoscenze fondamentali su aspetti della professione attraverso seminari di cultura aziendale, ordine professionale, ruoli e mansioni nel mondo lavorativo, aspetti giuridici dell'informatica, per un inserimento pronto ed efficace nel mondo del lavoro</p>
---------------------------	---

**Insegnamento:
TIROCINIO**

SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
	11		275	Stage	Nessuna

Obiettivo generale	<p>L'obiettivo formativo del tirocinio è quello di fornire un'esperienza che permetta allo studente di verificare l'applicazione pratica delle nozioni teoriche acquisite nel proprio percorso formativo e di conoscere un contesto organizzativo dove sperimentare una specifica attività lavorativa.</p> <p>Il tirocinio può essere svolto presso Aziende o Enti accreditati previa stipula di convenzione con il Dipartimento di Informatica o in un laboratorio di ricerca del Dipartimento, sotto la supervisione di un tutor.</p>
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Lo studente</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprenderà i legami tra teoria e pratica; - apprenderà procedure e metodologie tipiche del lavoro dell'informatico.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Lo studente sarà in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicare le conoscenze e le competenze acquisite durante il percorso formativo nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici; - affrontare e analizzare problemi e di sviluppare sistemi informatici per la loro soluzione;
Autonomia di giudizio	<p>Lo studente sarà in grado di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia, rispettare gli impegni assunti nei modi e nei tempi richiesti e di inserirsi pienamente negli ambienti di lavoro.</p>

Insegnamento: PROVA FINALE					
SSD	CFU	Moduli (UD)	Ore	Tipologia di attività*	Propedeuticità
	3			Prova Finale	

Obiettivo generale	La Prova finale è intesa a valutare la preparazione generale dello studente, verificando sull'ambito disciplinare di approfondimento prescelto per l'esame la maturità scientifica, la capacità critica e la padronanza metodologica acquisite durante il triennio di studi universitari.
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente dovrà dimostrare di avere una solida conoscenza dell'argomento oggetto della prova finale.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente dovrà dimostrare di saper applicare le conoscenze acquisite nel corso degli studi per produrre con sufficiente autonomia un contributo originale che può essere di carattere teorico, metodologico, progettuale o implementativo.

ALLEGATO 3

REGOLAMENTO DI ACCESSO AL CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Per potersi immatricolare al Corso di Laurea in Informatica, oltre al possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dall'Università, è necessario partecipare ad un test di accesso valutativo obbligatorio. Il test ha lo scopo di consentire una valutazione della preparazione iniziale e delle attitudini dello studente.

Il presente Regolamento indica il test di accesso valido ai fini dell'immatricolazione, le modalità di verifica del possesso dei requisiti per l'accesso e quelle per l'attribuzione e l'assolvimento degli eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) come previsti dall'art. 6 del D.M. 270/2004. Sono inoltre riportate le modalità di verifica della conoscenza della lingua inglese.

ART. 1. TEST DI ACCESSO

Per l'immatricolazione al Corso di Laurea in Informatica è valido il test d'accesso "Test On Line" predisposto per i corsi di studio di Ingegneria e di ambito Tecnico/Scientifico (indicato con TOLC-I) dal Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (CISIA).

ART. 2. VERIFICA DEI REQUISITI

Ai fini della verifica dei requisiti per l'accesso al Corso di Laurea in Informatica è utilizzata la somma dei punteggi ottenuti nelle sezioni di Comprensione Verbale, Matematica e Logica del TOLC-I, indicata nel seguito con Ris_Test (non sono considerati i punteggi ottenuti nelle sezioni di Scienze e di Inglese).

In base al valore di Ris_Test, gli studenti sono ammessi con o senza Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) come di seguito specificato e riassunto nella Tabella 1:

- Possono immatricolarsi al Corso di Laurea in Informatica senza Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) gli studenti che hanno partecipato al TOLC-I, ottenendo una votazione Ris_Test non inferiore a 16.
- Agli studenti che hanno ottenuto un Ris_Test inferiore a 16 e non inferiore a 9, sono attribuiti specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), che possono essere assolti in accordo al successivo art. 3.
- Agli studenti che nel TOLC-I hanno conseguito una votazione Ris_Test inferiore a 9, attese le gravi carenze nella preparazione di base, è sconsigliata l'immatricolazione ed è suggerita l'iscrizione a corsi specifici erogati al fine dell'assolvimento di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) in Comprensione Verbale, Matematica e Logica e in accordo al successivo art. 5.

Attribuzione OFA in base all'esito del test TOLC-I		
Ris_Test (Somma dei punteggi delle sezioni di Comprensione Verbale, Matematica e Logica del TOLC-I)		Esito
Caso a)	Maggiore o uguale a 16	Ammesso senza OFA
Caso b)	Minore di 16 e maggiore o uguale a 9	Ammesso con OFA: Corso di Recupero (art. 3)
Caso c)	Minore di 9	OFA: Corsi di Preparazione (art. 4) Si sconsiglia l'immatricolazione ed è suggerita l'iscrizione all'Anno di Preparazione (art. 5)

Tabella 1

Ai fini dell'accesso è valido il test TOLC-I sostenuto a partire dal 2023. Gli studenti dovranno produrre certificazione di aver svolto il test, con l'indicazione del punteggio ottenuto per le varie sezioni del test.

ART. 3. CORSO DI RECUPERO

a) Gli OFA si ritengono assolti con:

- i. la frequenza di un insegnamento di preparazione alle discipline di matematica di base e logica ed il superamento della relativa prova finale. Tale insegnamento si svolge, con frequenza obbligatoria, nelle prime due settimane del I semestre e prevede attività didattiche articolate in lezioni ed esercitazioni in accordo al corrispondente programma.

Oppure

- ii. (per gli studenti che non assolvono gli OFA all'inizio del semestre), con la frequenza dell'insegnamento di Matematica Discreta e con il superamento della prima prova in itinere di quell'insegnamento

e con

- iii. la frequenza obbligatoria delle attività di tutorato previste per i corsi del primo anno.

b) Prima del superamento della prova di cui al punto i) oppure ii), agli studenti non è consentito sostenere esami previsti dal piano di studi del Corso di Laurea diversi da Matematica Discreta.

c) Agli allievi immatricolati con OFA, non è consentito iscriversi al secondo anno del Corso di Laurea prima dell'assolvimento degli OFA attribuiti.

ART. 4. ANNO DI PREPARAZIONE

Per consentire agli studenti l'assolvimento degli Obblighi Formativi Aggiuntivi, il Dipartimento di Informatica organizza un percorso per l'inserimento assistito al Corso di Laurea denominato "Anno di Preparazione" (AdP).

a) Le attività didattiche dell'AdP sono articolate in due semestri, di cui il primo dedicato al recupero delle carenze nella preparazione di base ed il secondo finalizzato all'inserimento assistito nel Corso di Laurea in Informatica, secondo quanto specificato nel successivo art. 6.

b) Nel primo semestre sono attivati insegnamenti di preparazione relativi alle discipline di Comprensione Verbale, Matematica e Logica in accordo alle conoscenze richieste per il test TOLC-I [<http://www.cisiaonline.it/area-tematicatolc-ingegneria/la-prova-line/>].

c) Gli insegnamenti di preparazione si svolgono nell'arco di 12 settimane e prevedono attività didattiche articolate in lezioni ed esercitazioni in accordo al corrispondente programma. La frequenza ai corsi di insegnamento è obbligatoria.

d) La verifica dell'assolvimento degli OFA per gli studenti iscritti all'AdP avviene alla fine del I semestre mediante una sessione del test TOLC-I; gli OFA si intendono assolti se il test è superato con un punteggio non inferiore a 16 (in accordo all'art. 2).

ART. 5. INSEGNAMENTI CURRICULARI DELL'ANNO DI PREPARAZIONE AGLI STUDI DI INFORMATICA

a) Nel secondo semestre dell'AdP sono attivati due insegnamenti curriculari tra quelli previsti dal Corso di laurea in Informatica: Programmazione I e Metodi Matematici per l'Informatica. I contenuti dei suddetti insegnamenti fanno riferimento a quanto previsto nei corsi omonimi del Corso di Laurea in Informatica. Gli insegnamenti si svolgono nell'arco di 12 settimane, articolate in lezioni, esercitazioni e altre attività didattiche previste dal corrispondente programma.

b) In seguito all'immatricolazione al Corso di Laurea in Informatica, agli allievi che hanno superato le prove di verifica dell'apprendimento previste dai corsi del II semestre dell'AdP saranno attribuiti i relativi crediti formativi mediante colloqui con una commissione di verifica designata dal Dipartimento, da tenersi nella sessione di esami prevista al termine del semestre in cui è previsto l'insegnamento per il quale si chiede il riconoscimento.

ART. 6. MODALITÀ DI VERIFICA DELLA CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE

Il piano di studi del Corso di Laurea in Informatica prevede 6 CFU di Lingua Inglese. Per la verifica della conoscenza della Lingua Inglese e il conseguimento dei relativi 6 CFU gli studenti devono seguire il corso di Lingua Inglese organizzato dal Centro Linguistico di Ateneo, e superare il relativo esame.

Sono esonerati dal seguire il corso e sostenere l'esame predisposti dal Centro Linguistico di Ateneo:

- Gli studenti che raggiungono almeno 24/30 al test di Inglese del TOLC-I. Il TOLC-I comprende infatti anche una sezione facoltativa di **lingua inglese** composta di 30 quesiti (con 15 minuti di prova aggiuntivi);
- Gli studenti che sono in possesso di una certificazione di conoscenza della lingua inglese almeno di livello ALTE 2 (CEFR B1), rilasciato da un ente certificatore riconosciuto dal MIUR (http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/dg-affari-internazionali/enti_certificatori_lingue_straniere)

Eventuali altre attestazioni potranno essere valutate ai fini dell'esonero dal Consiglio didattico sulla base delle istanze presentate dagli studenti dopo l'immatricolazione.