Regolamento didattico del Corso Laurea Magistrale in Ingegneria INFORMATICA (I4F) – Classe LM-32 (Computing Systems Engineering) AA. 2023–24

INDICE

Art. 1. Oggetto e finalità del Regolamento 2
Art. 2. Obiettivi formativi specifici 2
Art. 3. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati e le laureate 4
Art. 4. Quadro generale delle attività formative 6
Art. 5. Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica 6
Art. 6. Crediti Formativi Universitari (CFU) 7
Art. 7. Obsolescenza dei crediti formativi 8
Art. 8. Tipologia delle forme didattiche adottate 8
Art. 9. Accordi di Cooperazione Accademica e rilascio del doppio o multiplo titolo di studio 8
Art. 10. Piano di studi 9
Art. 11. Piani di studio individuali 9
Art. 12. Attività formativa opzionale (AFO) 10
Art. 13. Ulteriori attività formative 10
Art. 14. Semestri 10
Art. 15. Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU 10
Art. 16. Obbligo di frequenza 12
Art. 17. Prova finale e conseguimento del titolo di studio 12
Art. 18. Valutazione dell'attività didattica 13
Art. 19. Mobilità studentesca e internazionalizzazione 13
Art. 20. Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero 14
Art. 21. Orientamento e tutorato 15
Art. 22. Studenti e studentesse impegnati a tempo pieno e a tempo parziale 15
Art. 23. Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione 16
ALLEGATO 1 – Quadro Generale delle Attività Formative, Piano Didattico Ordinamentale (due curricula), A.A. 2023–24 17
ALLEGATO 2 – Percorsi di specializzazione (tracks) consigliati per la formulazione dei Piani di Studio individuali per A.A. 2023–24 24
ALLEGATO 3 – Elenco delle Istituzioni Francesi accordo STIC&A 28

Art. 1. Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica (denominazione in inglese: Computing Systems Engineering), nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo (RDA).
2. Il Corso di Laurea Magistrale rientra nella Classe delle Lauree LM–32 Ingegneria Informatica, come definita dal D.M. 16/03/2007.
3. La Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica è una laurea internazionale, ai sensi della disciplina introdotta dal D.M. MIUR 635/2016, e come tale la lingua di erogazione prevalente del corso di studi, ed in particolare di tutti gli insegnamenti obbligatori nei vari curricula, è l'inglese.

Art. 2. Obiettivi formativi specifici

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica si pone l'obiettivo di creare figure professionali di elevato profilo per l'analisi, la progettazione, la realizzazione e la gestione di sistemi, applicazioni e servizi informatici basati sull'uso di tecnologie ad elevata complessità, per mezzo dell'impiego degli strumenti più moderni. Di conseguenza, tale corso permette di acquisire una solida preparazione capace di rispondere pienamente alle continue esigenze di innovazione che richiedono un elevato grado di specializzazione ed eventualmente un approccio interdisciplinare.
Per perseguire opportunamente gli obiettivi formativi specifici, il Corso di Studi è articolato in due curricula (denominati rispettivamente "Computer Engineering" e "Information Technology") che forniscono competenze peculiari alla formazione di diverse figure professionali, e che rappresentano declinazioni distinte di un progetto unitario.
Nello specifico, il progetto unitario prevede di fornire le seguenti competenze e capacità comuni a entrambi i curricula: analisi, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi, applicazioni e servizi informatici basati sull'uso di tecnologie ad elevata complessità, basate su Internet e sul Web, sulla robotica, e sull'intelligenza artificiale, per mezzo dell'impiego degli strumenti più moderni. In aggiunta:

- come progettisti nell'ambito della Computer Engineering, i laureati e le laureate magistrali in Ingegneria Informatica avranno una profonda conoscenza e capacità di comprensione di tematiche quali: progettazione di architetture e di sistemi HW/SW dedicati (embedded) e a stretta interazione con l'ambiente esterno (cyber-physical), architetture evolute dei sistemi di elaborazione dell'informazione, progettazione e analisi di sistemi di elaborazione ad elevate prestazioni e/o a ridotto consumo energetico;
- come progettisti nell'ambito dell'Information Technology, i laureati e le laureate magistrali in Ingegneria Informatica avranno una profonda conoscenza e capacità di comprensione di tematiche quali: progettazione e realizzazione di sistemi informativi aziendali, automazione dei servizi in enti pubblici e privati, progettazione di architetture e di sistemi informatici in rete.

A tal fine, il Corso di Studi prevede un nucleo di insegnamenti caratterizzanti comuni a entrambi i curricula e che rappresentano le caratteristiche di base della figura professionale dell'Ingegnere Informatico. Ogni curriculum, inoltre, prevede insegnamenti caratterizzanti aggiuntivi specifici, un insieme di corsi affini e integrativi, tipicamente metodologici e fondazionali e ad ampio spettro, per consentire un'ampia visione ingegneristica dei problemi e, infine, un insieme di corsi a scelta per

poter effettuare in maniera flessibile e interdisciplinare gli approfondimenti di maggiore interesse. Annualmente il CAD individua un insieme di percorsi di specializzazione ("tracks"), che possono guidare studenti e studentesse nella definizione di scelte coerenti da un punto di vista formativo.
Per quanto riguarda gli insegnamenti caratterizzanti:

- il nucleo di insegnamenti caratterizzanti comuni fornisce competenze su aspetti quali: metodologie di progettazione, anche specificatamente rivolte all'innovazione, fondamenti di algoritmi e strutture di dati, ingegneria del software, infrastrutture di sviluppo, basi di dati;
- gli insegnamenti caratterizzanti aggiuntivi del curriculum Computer Engineering forniscono competenze aggiuntive su aspetti quali: sistemi embedded e tematiche dell'automatica, identificazione dei sistemi e analisi dei dati e modellazione di sistemi ibridi;
- gli insegnamenti caratterizzanti aggiuntivi del curriculum Information Technology forniscono competenze aggiuntive su aspetti quali: ingegnerizzazione degli algoritmi, trattamento di big data, sistemi distribuiti, metodi e misure per l'Information Technology, tecnologie per lo sviluppo software.

Per quanto riguarda gli insegnamenti affini e integrativi, con l'obiettivo sia di arricchire la preparazione metodologica e fondazionale che di fornire un'ampia visione ingegneristica e interdisciplinare dei problemi in diversi ambiti applicativi, l'offerta formativa prevede approfondimenti, appropriati per ciascun curriculum, nei settori:

- della matematica, per saper formulare problemi reali mediante adeguati modelli matematici, per acquisire competenze necessarie a individuare/utilizzare le metodologie di codifica più adeguate a specifici problemi di trasmissione e protezione dell'informazione, per modellare problemi di ottimizzazione discreta e saper individuare, utilizzare e valutare algoritmi di risoluzione di problemi;
- dell'elettronica digitale, arricchendo le competenze di elettronica acquisite nei corsi di laurea triennali, al fine di permettere la progettazione e l'analisi di sistemi di elaborazione ad elevate prestazioni e/o a ridotto consumo energetico, di particolare interesse negli ambiti legati alla Computer Engineering, quali cyber-physical systems, electronic design automation, intelligent systems;
- delle telecomunicazioni, per acquisire competenze complementari necessarie all'analisi e alla progettazione di sistemi pervasivi e/o di cyber-physical systems, e per trattare problematiche di importanza cruciale nei moderni sistemi di elaborazione quali quelle legate alla cyber-security e al cloud computing;
- della computer science, per complementare la visione ingegneristico/applicativa con una visione di carattere formale e fondazionale declinata in ambiti di grande interesse per l'ingegneria informatica, quali l'intelligenza artificiale, in particolare il machine learning, e la qualità del software.

Si sottolinea infine che il Corso di Studi in Ingegneria Informatica è caratterizzato da una marcata presenza di attività pratiche, progettuali e di laboratorio, che ne costituiscono un elemento fondante, caratterizzante ed irrinunciabile, privilegiando un approccio interdisciplinare. Il Corso di Studi prevede anche la possibilità di svolgere stage, tirocini e tesi presso aziende e amministrazioni pubbliche e private, inclusi enti o istituti di ricerca scientifica e tecnologica. Tali attività sono parte integrante e qualificante del percorso formativo e facilitano il trasferimento delle competenze dall'Università alle aziende e alle amministrazioni pubbliche e private.

Art. 3. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati e le laureate

La Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica fornisce competenze avanzate nella progettazione e realizzazione di sistemi di elaborazione dell'informazione nella sua più ampia accezione, con abilità specifiche nell'utilizzo di tecnologie innovative, nella valutazione dell'adeguatezza dal punto di vista delle performance computazionali, della manutenibilità, dell'usabilità, della scalabilità e della sicurezza dei sistemi stessi.

Funzione in un contesto di lavoro

Il corso di studi forma figure professionali caratterizzate da elevata qualificazione professionale, approfondita cultura di base e attitudine all'innovazione, al lavoro multidisciplinare e alla creatività. Tali competenze consentono di svolgere un ruolo attivo e critico nell'evoluzione dei sistemi di elaborazione dell'informazione, della tecnologia informatica e delle sue applicazioni, soddisfacendo le esigenze e le sfide di una società in rapida evoluzione, sostenendo e promuovendo il cambiamento con la consapevolezza dell'impatto della tecnologia sul contesto socio-economico. Tali figure professionali saranno quindi in grado sia di comprendere l'evoluzione tecnologica nel settore che di contribuirvi, e saranno in grado di svolgere funzioni di analisi, progettazione, sviluppo e validazione di applicazioni e sistemi software complessi/innovativi, sia in ambiente centralizzato che distribuito, sia per dispositivi fissi che mobili.

L'ingegnere/a informatico/a è infatti, in primo luogo, un/a progettista di apparati e sistemi e ha un'attitudine a realizzare sistemi hardware e software che trovano applicazioni nell'industria e nel settore dei servizi pubblici e privati. Può progettare e realizzare sistemi integrati hardware e software per un vasto spettro di applicazioni dedicate (ad esempio, applicazioni embedded). E' in grado di adottare le moderne metodologie e tecnologie per la progettazione dei sistemi di elaborazione dell'informazione e dei relativi modelli di dati; per la progettazione di applicazioni interattive che ottimizzano usabilità e user-experience; per sistemi intelligenti e di supporto alle decisioni; per progetti di web-services e delle architetture necessarie. Può progettare, realizzare, analizzare e ingegnerizzare algoritmi di calcolo efficienti, anche per problemi di elevata complessità. È in grado di sviluppare applicazioni che sfruttano le moderne architetture cloud per il processamento e la memorizzazione di big-data, e applicazioni mobili e pervasive. Possiede conoscenze per valutare ed integrare opportunamente le tecnologie disponibili per la realizzazione di sistemi e servizi. È in grado di applicare i principi della sicurezza informatica nella progettazione di dispositivi e sistemi. Può svolgere attività di ricerca nei settori delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

Competenze associate alla funzione

In particolare, il corso di studi fornisce specifiche competenze nei seguenti ambiti:

- progettazione del software: conoscenza di metodologie di design, sviluppo e realizzazione di sistemi software, incluse tecnologie, consolidate ed emergenti, per la gestione dell'intero ciclo di sviluppo, il monitoraggio della qualità, e la manutenibilità;
- progettazione, sviluppo e validazione di sistemi dedicati (embedded) e di sistemi informatici basati su tecniche di progetto congiunto Hw/Sw;

- realizzazione di ambienti di interazione tra utenti e sistemi, conoscenza di problematiche di human-computer interaction;
- realizzazione di sistemi informativi, che includano componenti interconnesse, reti di calcolatori e entità intelligenti, robotizzate e/o autonome;
- progettazione, sviluppo e testing di applicazioni web/mobile/cloud-based;
- analisi e comprensione della struttura progettuale, della qualità e delle performance di sistemi informativi complessi;
- design, implementazione e valutazione sperimentale di algoritmi efficienti, centralizzati e distribuiti, per problemi computazionali di varia natura;
- ingegnerizzazione di algoritmi e sistemi di calcolo, valutazione delle problematiche legate alla performance, alla scalabilità e al processamento e memorizzazione di dati eterogenei e massivi;
- analisi ed elaborazione di big-data, applicazione di metodologie di machine learning e intelligenza artificiale;
- progettazione di sistemi informativi cloud-based che siano in grado di sfruttare le moderne infrastrutture di calcolo parallelo e cluster-based;
- progettazione e manutenzione di basi di dati complesse, conoscenza delle principali tecnologie per il supporto alla fault-tolerance ed alla distribuzione;
- gestione delle problematiche legate alla cyber-security di sistemi informativi eterogenei.

Sbocchi occupazionali

Con tali competenze, i laureati e le laureate magistrali in Ingegneria Informatica possono svolgere mansioni legate alle seguenti professioni (elencate unitamente alla loro codifica ISTAT), anche con ruoli di coordinamento:

1. Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
2. Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)
3. Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)
4. Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)
5. Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)
6. Amministratori di sistemi - (2.1.1.5.3)
7. Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)
8. Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche - (2.2.1.4.2)

I principali sbocchi occupazionali sono rappresentati sia da industrie che, in particolare in settori tecnologicamente avanzati, realizzano prodotti che includono sottosistemi e componenti informatici sia da industrie, aziende o enti di settori diversi che operano o forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi per l'elaborazione dell'informazione. Inoltre, tali funzioni possono essere anche svolte nella libera professione o in attività imprenditoriali avviate in proprio, o nei centri di ricerca.

Si osserva che le figure professionali nell'area dell'Ingegneria Informatica compaiono in numerose statistiche come molto richieste e ben retribuite in ambito industriale, sia a livello nazionale che a livello internazionale, come dimostrato dai recenti tassi di occupazione ISTAT: a tre anni dalla laurea

(dati di AlmaLaurea, anno 2020) il 100% dei laureati è occupato (94% lavora, 4% frequenta corsi di dottorato/master).

Art. 4. Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative del Corso di Laurea è riportato nella Scheda Unica Annuale del Corso di Studi (SUA-CdS) ed è anche riportato nella prima tabella dell'**Allegato 1,** che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti i Dipartimenti Associati e la Scuola competente, laddove istituita, e sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente.

Art. 5. Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

L'immatricolazione al corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica richiede il soddisfacimento dei seguenti requisiti:

- aver già conseguito una laurea di primo livello, una laurea specialistica o magistrale, di cui al D.M. 509/1999 o al D.M. 270/2004, oppure una laurea ante D.M. 509/1999, conseguita presso una università italiana, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo;
- possedere competenze curriculari specifiche nei Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti delle classi di laurea nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione con particolare riferimento all'ambito dell'Ingegneria Informatica. In particolare, si richiedono:
  - almeno 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8 (INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/07, FIS/01, FIS/03) di cui almeno:
    - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica)
    - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria)
    - 12 CFU nei SSD FIS/01 (Fisica sperimentale) e FIS/03 (Fisica della materia)
  - almeno 72 CFU nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8, di cui almeno
    - 18 CFU nel SSD ING-INF/05 (Sistemi di elaborazione delle informazioni);
    - 6 CFU nel SSD ING-INF/04 (Automatica);
    - 6 CFU nell'ambito Ingegneria elettronica (ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/07);
    - 6 CFU nell'ambito Ingegneria delle telecomunicazioni (ING-INF/02, ING-INF/03).
- possedere adeguate competenze linguistiche, relative all'inglese scritto e orale, con riferimento anche al lessico disciplinare, di livello almeno pari a B2, considerato che tutte le attività formative obbligatorie del corso di studi sono erogate in lingua inglese. Tali competenze possono essere attestate all'atto dell'immatricolazione mediante l'esibizione di idonea certificazione rilasciata da Enti certificatori accreditati, ovvero da Università italiane o estere, statali o non statali, legalmente riconosciute.

Il Consiglio di Area Didattica (CAD) analizza le domande di ammissione al Corso di Studio e valuta se il curriculum presentato soddisfa i requisiti di ammissione.

Gli studenti e le studentesse provenienti dal Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione di questo Ateneo soddisfano automaticamente i predetti requisiti relativi alle competenze curriculari.

In tutti gli altri casi il CAD procede a colloqui e interviste miranti ad accertare il livello di competenze e conoscenze (verifica della preparazione individuale) ed eventualmente a fissare vincoli specifici per il percorso formativo individuale, anche definendo in parte un piano di studi individuale. Infatti, ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 120 CFU, il CAD potrà ammettere al Corso anche studenti e studentesse che non rispettino pienamente i requisiti sopra esposti qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. In tali casi il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studentesse e studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami con contenuti previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica.

Infine, è consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n.33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio di Area Didattica nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti e delle studentesse interessate.

Art. 6. Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli studenti e delle studentesse di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono *25 ore di impegno complessivo per studente*.
3. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Nel carico standard di un CFU corrispondono[1]:
   a) didattica frontale relativa a lezioni: 9 ore/CFU;
   b) esercitazioni o attività assistite equivalenti: 12 ore/CFU;
   c) pratica individuale in laboratorio: 16 ore/CFU;
   d) tirocinio, seminari, visite didattiche, elaborazione prova finale: 25 ore/CFU;

   Per gli insegnamenti erogati per questo CdL si considerano convenzionalmente 10 ore/CFU, come media tra ore per lezioni (tipo a) ed ore per esercitazioni (tipo b).

[1] Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 20 - Crediti Formativi Universitari – Comma 5:
   a) almeno 5 ore e non più di 10 dedicate a lezioni frontali o attività didattiche equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio individuale;
   b) almeno 8 ore e non più di 12 dedicate a esercitazioni o attività assistite equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale;
   c) massimo 16 ore di pratica individuale in laboratorio.

6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.
8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli studenti e alle studentesse indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per tutti di iscriversi come ripetenti.

Art. 7. Obsolescenza dei crediti formativi[2]

Il CAD valuta l'obsolescenza dei contenuti conoscitivi di crediti formativi, ed eventualmente, a seconda dei casi, può deliberare l'esclusione dei CFU considerati obsoleti dalla carriera, oppure può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la rideterminazione dei crediti da riconoscere.

Art. 8. Tipologia delle forme didattiche adottate

L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:

A. lezioni frontali;
B. attività didattica a distanza;
C. esercitazioni pratiche individuali o a gruppi;
D. attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante;
E. attività tutoriale nella pratica in laboratorio;
F. attività seminariali.

Art. 9. Accordi di Cooperazione Accademica e rilascio del doppio o multiplo titolo di studio

Il Corso di Studi partecipa ad un accordo multilaterale di cooperazione Italia-Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni – STIC&A. L'elenco delle istituzioni francesi che partecipano all'accordo è riportato nell'**Allegato 3**. In assenza di ulteriori accordi bilaterali che definiscano specifici percorsi nel quadro del predetto accordo multilaterale, per gli studenti e le studentesse interessate al doppio titolo con una delle istituzioni elencate il Consiglio di Area Didattica predisporrà piani di studio individuali che soddisfino i requisiti sia di questo Corso di Studi che di quello scelto nell'istituzione francese, e inoltre rispettino quanto riportato negli articoli dell'accordo multilaterale.

Eventuali ulteriori accordi bilaterali che saranno stipulati con Atenei stranieri saranno considerati attivi se conclusi entro l'inizio dell'anno accademico.

[2] Regolamento Didattico di Ateneo – Art. 20 – Crediti Formativi Universitari - Comma 7
I regolamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Della verifica gli studenti interessati devono essere informati con un preavviso di almeno sei mesi.

Art. 10. Piano di studi

1. Il piano di studi del Corso di Laurea, con l'indicazione dei curricula e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**Allegato 1**, che forma parte integrante del presente Regolamento[3].
2. Il piano di studi indica altresì il settore scientifico–disciplinare cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'**Allegato 1** comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica.
4. Per il conseguimento della Laurea è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e la Scuola competente, ove istituita.

Art. 11. Piani di studio individuali

1. Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'**Allegato 1** del presente Regolamento, deve essere approvato dal CAD. Le studentesse e gli studenti che presentano il piano di studio individuale sono invitati ad allegare una breve motivazione delle scelte effettuate. Il piano di studi individuale è valido e può essere approvato solo ove l'insieme delle attività in esso contemplate corrisponda ai vincoli stabiliti dagli ordinamenti didattici, comporti l'acquisizione di un numero di crediti non inferiore a quello richiesto per il conseguimento del titolo[4], e venga giudicato dal CAD un progetto coerente dal punto di vista formativo.
2. Le modalità e le scadenze per la presentazione del piano di studio individuale e delle eventuali indicazioni o modifiche delle attività formative a scelta sono definite nel Regolamento Didattico di Dipartimento.
3. Il CAD formula annualmente dei piani di studio consigliati, individuando un insieme di percorsi di specializzazione ("tracks"), riportati nell'**Allegato 2**, e li pubblica sulla Guida dello Studente e sulla

[3] Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 26 comma 8.
Nella predisposizione del regolamento didattico di un corso di studio, e quindi nell'esplicitazione delle attività formative sotto forma di insegnamenti, devono essere indicati i contenuti minimi da impartire nell'insegnamento, le competenze culturali e quelle metodologiche che ci si aspetta lo studente debba acquisire al termine del corso stesso.
Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 26 comma 16.
Nel caso di insegnamenti sdoppiati all'interno di un medesimo Corso di studi è compito dalla Commissione paritetica competente verificare che i programmi didattici e le prove d'esame siano equiparabili ai fini didattici e non creino disparità nell'impegno di studio e nel conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli studenti interessati.

[4] Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 35, comma 1.
I Regolamenti didattici di ciascun corso di laurea e di laurea magistrale prevedono uno o più curricula, costituenti l'insieme delle attività formative universitarie ed, eventualmente, extrauniversitarie, con le eventuali propedeuticità, che lo studente è tenuto obbligatoriamente a seguire ai fini del conseguimento del titolo. Il piano di studi di ciascuno studente è comprensivo delle attività obbligatorie di cui al precedente comma, di eventuali attività formative previste come opzionali e di attività scelte autonomamente, nel rispetto dei vincoli stabiliti dalle classi di corsi di studio e dagli ordinamenti didattici. Il piano di studi è valido e può essere approvato solo ove l'insieme delle attività in esso contemplate corrisponda ai vincoli stabiliti dalle classi di corsi di studio e dagli ordinamenti didattici e comporti l'acquisizione di un numero di crediti non inferiore a quello richiesto per il conseguimento del titolo.

pagina web del Corso di Studi; per tutti i piani di studio suggeriti, considerati piani di studi individuali, l'approvazione sarà automatica.

Art. 12. Attività formativa opzionale (AFO)

1. Per l'ammissione alla prova finale, è necessario avere acquisito complessivamente 15 CFU[5] frequentando attività formative liberamente scelte (attività formative opzionali, AFO) tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.
2. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite.

Art. 13. Ulteriori attività formative[6]

L'Offerta Formativa (Allegato 1), sulla base dell'Ordinamento Didattico (scheda SUA-CdS) prevede l'acquisizione da parte dello/della studente di 12 CFU così suddivisi:

a. 6 CFU su altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro;
b. 6 CFU per tirocini formativi e di orientamento.

Art. 14. Semestri

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 maggio di ciascun anno.
3. Il calendario didattico viene approvato dal Dipartimento di riferimento, su proposta del competente CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione per l'intero Ateneo
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 15. Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'**Allegato 1** del presente regolamento (piano di studi) sono indicati tutti i corsi per i quali è previsto un accertamento finale, che può dar luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo.

---

[5] Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 19, comma 5.
Per quanto concerne le attività di cui alla lettera d) del primo comma del punto 1 ("attività formative autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il suo progetto formativo" *n.d.r.*), il numero minimo di crediti attribuibili è pari a 8. Nei limiti della sostenibilità e del rispetto dei livelli qualitativi dell'offerta formativa, agli studenti viene garantita la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline caratterizzanti e, nei corsi a ciclo unico, nelle discipline di base e caratterizzanti.

[6] Regolamento di Ateneo, Art. 19, comma 1, punto g.
Attività formative non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento disciplinati dal Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale.

2. Il calendario degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli studenti. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 7 appelli e un ulteriore appello straordinario per gli studenti e le studentesse fuori corso. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 6 appelli d'esame e un ulteriore appello straordinario fruibile da studenti e studentesse fuori corso.
6. Ogni docente, anche mediante il sito ufficiale del Corso di Laurea, fornisce tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività assiste equivalenti ed eventuali prove d'esonero, etc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Studentesse e studenti in regola con la posizione amministrativa potranno sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale vengono conseguiti i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 12 esami o valutazioni finali di profitto.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
12. Ogni studente/ssa ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.

14. Nel caso di prove scritte, è consentito il ritiro dalla prova per tutta la durata della stessa. Nel caso di prove orali, è consentito il ritiro dalla prova fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato e verbalizzato.
16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal/la Presidente della Commissione, deve essere completato mediante apposizione di firma digitale da parte del/la Presidente entro tre giorni dalla data di chiusura dell'appello. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli studenti. L'adesione a questo obbligo da parte di ogni docente costituisce dovere didattico.

Art. 16. Obbligo di frequenza

All'atto dell'iscrizione annuale/immatricolazione all'Università, viene maturata d'ufficio l'iscrizione ai corsi obbligatori dell'anno, mentre, per quelli a scelta dell'anno, essa risulterà acquisita con la scelta del corso stesso non obbligatorio. L'esame relativo al corso di cui si è ottenuta l'iscrizione non può essere svolto prima della conclusione del corso stesso.

Art. 17. Prova finale e conseguimento del titolo di studio

La prova finale consiste nella discussione di una tesi teorica e/o sperimentale/progettuale, su tematiche concernenti il piano di studi scelto, elaborata in modo originale sotto la guida di un relatore o una relatrice. La discussione mira ad accertare i risultati conseguiti, le capacità di sintesi e di analisi e la maturità culturale raggiunta a conclusione del percorso di studi, nell'ambito delle competenze previste negli obiettivi formativi del corso di studio. In particolare, la prova finale dovrà dimostrare la padronanza degli argomenti trattati, la capacità di operare in modo autonomo ed una buona capacità di comunicazione.

1. Per sostenere la prova finale occorre aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.
2. Alla prova finale sono attribuiti 12 CFU.
3. Gli studenti e le studentesse hanno il diritto di concordare l'argomento della prova finale con il/la docente relatore/relatrice, autonomamente scelto ma comunque titolare di attività didattiche presso l'Ateneo.
4. L'elaborato oggetto della prova finale può essere collegato ad un'eventuale attività di tirocinio per un periodo di tempo compatibile con i crediti assegnati. Il tirocinio può essere sia interno presso i laboratori del DISIM che svolto presso Aziende pubbliche o private convenzionate, nonché presso Centri di ricerca o Laboratori universitari convenzionati, eventualmente in un contesto internazionale, anche utilizzando le possibilità offerte dall'ERASMUS Placement.
5. La prova finale, così come la redazione dell'elaborato di tesi, può svolgersi nella lingua concordata tra studente/ssa e relatore/relatrice (italiano o inglese).
6. La prova finale consiste nella discussione della tesi davanti a una Commissione d'esame nominata dal Direttore di Dipartimento e composta da almeno sette componenti, che per la

formulazione del giudizio può avvalersi della valutazione di una Commissione Tecnica appositamente nominata dal Direttore del Dipartimento.

7. Le modalità di organizzazione delle prove finali sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Dipartimento che definisce anche i criteri di valutazione della prova finale anche in rapporto all'incidenza da attribuire al curriculum degli studi seguiti.
8. La valutazione della prova finale e della carriera, in ogni caso, non deve essere vincolata ai tempi di completamento effettivo del percorso di studi.
9. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti e alla valutazione unanime della Commissione. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.
10. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
11. Le modalità per il rilascio dei titoli congiunti sono regolate dalle relative convenzioni.

Art. 18. Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, mediante appositi questionari distribuiti a studenti e studentesse, i dati concernenti la valutazione, da parte delle studentesse e degli studenti stessi, dell'attività didattica svolta da ogni docente.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli studenti e delle studentesse sull'attività dei docenti e delle docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, del regolare svolgimento delle carriere degli studenti e delle studentesse, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei laureati e delle laureate. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell'attività didattica tenendo conto dei dati sulle carriere delle studentesse e degli studenti e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 19. Mobilità studentesca e internazionalizzazione

1. Il CAD:
   - promuove e sostiene l'internazionalizzazione dell'Ateneo e ne favorisce l'attrattività;
   - supporta e promuove la mobilità in ingresso e in uscita delle studentesse e degli studenti nell'ambito dei vari programmi nazionali ed internazionali;
   - contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali, stipulando apposite convenzioni con atenei stranieri, anche al fine del conseguimento di lauree a doppio titolo. L'elenco delle eventuali convenzioni attive viene aggiornato annualmente ed è specificato in allegato al presente regolamento.
2. Per conseguire tali scopi:

- mette a disposizione dei propri studenti e delle proprie studentesse gli strumenti necessari a migliorare le competenze linguistiche mediante corsi di lingua specifici e
- mette a disposizione delle studentesse e degli studenti stranieri corsi in lingua inglese.

3. Il numero e la tipologia dei corsi offerti in inglese vengono deliberati annualmente dal CAD e specificati nella scheda SUA–CdS e nell'**Allegato 1** al presente regolamento, dove si intende che i corsi con denominazione in lingua inglese sono erogati in lingua inglese.

Art. 20. Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.
2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Il CAD disciplina le modalità di passaggio da un percorso formativo ad un altro tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.
4. Relativamente al trasferimento da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
5. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. 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.
6. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
7. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.
8. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale viene approvata l'iscrizione e l'eventuale debito formativo da assolvere.
9. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello studente o della studentessa.
10. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.

11. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.
12. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti e studentesse del Corso di Laurea è disciplinato da apposito Regolamento.
13. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD, dal Senato Accademico.

Art. 21. Orientamento e tutorato

Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte da docenti:

a. attività didattiche e formative propedeutiche, intensive, di supporto e di recupero, finalizzate a consentire l'assolvimento del debito formativo;
b. attività di orientamento rivolte sia a studentesse e studenti di Scuola superiore per guidarli nella scelta degli studi, sia a studentesse e studenti universitari per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici previsti sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per l'avviamento verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;
c. attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione di studenti e studentesse, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.

Art. 22. Studenti e studentesse impegnati a tempo pieno e a tempo parziale

Sono definiti due tipi di curricula per i percorsi formativi ordinamentali "Computer Engineering" e "Information Technology", che corrispondono a differenti durate del corso:

a) curriculum con durata normale per studentesse e studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari;
b) curriculum con durata superiore alla normale, ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studentesse e studenti che si auto-qualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari".

Nel secondo caso i percorsi formativi ordinamentali "Computer Engineering" e "Information Technology" consistono nella suddivisione in quattro anni degli analoghi percorsi previsti per studenti e studentesse a tempo pieno, secondo lo schema seguente:

- I anno tempo parziale = I anno, I semestre tempo pieno;
- II anno tempo parziale = I anno, II semestre tempo pieno;
- III anno tempo parziale = II anno, I semestre tempo pieno;
- IV anno tempo parziale = II anno, II semestre tempo pieno.

Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, l'impegno è considerato a tempo pieno.
Il passaggio da un tipo di curriculum all'altro deve essere richiesto al Consiglio di Area Didattica, il quale delibererà tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.

Art. 23. Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione

Come attività aggiuntive rispetto a quelle richieste per il conseguimento del titolo di studio, possono essere previste le seguenti alternative:

1. percorsi di eccellenza, con attività aggiuntive orientate ad anticipare a livello pre–dottorale la formazione per la ricerca;
2. Percorsi per apprendistato di alta formazione, organizzati mediante apposite convenzioni tra l'Università dell'Aquila e aziende del settore ICT in base alla d. lgs. n. 167 del 2011.

ALLEGATO 1 – Quadro Generale delle Attività Formative, Piano Didattico Ordinamentale (due curricula), A.A. 2023–24

QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica (I4F) A.A. 2023–24

(Master Degree in Computer Systems Engineering)

Classe Lauree in Ingegneria Informatica LM–32

Curriculum 1: Computer Engineering (CompEng)
Curriculum 2: Information Technology (InfoTech)

TABELLA RAD

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Ingegneria informatica	ING-INF/04 – Automatica ING-INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	48–69
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		48–69

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Attività formative affini o integrative	MAT/02 - Algebra MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/09 - Ricerca operativa ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/04 - Automatica ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni INF/01-Informatica	15–30
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		15–30

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente o della studentessa	9–15
Per la prova finale	12–18
Ulteriori conoscenze linguistiche	0–3
Abilità informatiche e telematiche	0-0
Tirocini formativi e di orientamento	0-6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0-6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	
Totale crediti altre attività	22–48
CFU totali per il conseguimento del titolo	85–147

Offerta didattica programmata
Curriculum in “Computer Engineering” (CompEng)

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Ingegneria informatica	ING–INF/04 – Automatica ING–INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	54
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		54

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Attività formative affini o integrative	MAT/02 - Algebra MAT/06 – Probabilità e statistica matematica MAT/09 – Ricerca operativa INF/01 - Informatica ING–INF/01 – Elettronica ING–INF/03 – Telecomunicazioni ING–INF/04 – Automatica ING–INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni	27
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		27

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente o della studentessa	15
Per la prova finale	12
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0
Totale crediti altre attività	39
CFU totali per il conseguimento del titolo	120

Offerta didattica programmata
Curriculum in “Information Techology” (InfoTech)

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Ingegneria informatica	ING–INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	63
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		63

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Attività formative affini o integrative	MAT/02 - Algebra MAT/06 – Probabilità e statistica matematica MAT/09 – Ricerca operativa INF/01 - Informatica ING–INF/01 – Elettronica ING–INF/03 – Telecomunicazioni ING–INF/04 – Automatica ING–INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni	18
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		18

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente o della studentessa	15
Per la prova finale	12
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0
Totale crediti altre attività	39
CFU totali per il conseguimento del titolo	120

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica
Curriculum in "Computer Engineering" (CompEng)

I ANNO AA. 2023/24 (57 CFU)								
Codice	**DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO**	**S.S.D.**	**CFU**	**Tipologia**				**SEM**
				B	**C**	**D**	**E/F**	
DT0428	Systems Identification and Data Analysis	ING-INF/04	9	9				I
DT0430	Software Engineering	ING-INF/05	9	9				I
DT0622	Digital Electronic Systems	ING-INF/01	9		9			I
DT0777	Algorithms and Data Structures	ING-INF/05	6	6				II
DT0788	Advanced Computing Technologies	ING-INF/05	6	6				II
Un insegnamento affine a scelta in Tabella 1-CE			6		6			
Un insegnamento affine a scelta nelle tabelle 1-CE e 2-CE			6		6			
F1197	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		6				6F	
		Totale I anno	57	30	21		6	
II ANNO AA. 2024/25 (63 CFU)								
Codice	**DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO**	**S.S.D.**	**CFU**	**Tipologia**				**SEM**
				B	**C**	**D**	**E/F**	
DT0431	Interactive Systems Design	ING-INF/05	9	9				I
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9	9				I
DT0444	Hybrid Systems Modeling	ING-INF/04	6	6				I
Un insegnamento affine a scelta in Tabella 2-CE			6		6			
A scelta dello/a studente/ssa (consigliati insegnamenti in tabelle 1-CE, 2-CE e 3-CE)			15			15		
DT0197	Tirocini formativi e di orientamento		6				6F	
I0560	Prova finale		12				12E	
		Totale II anno	63	24	6	15	18	
		Totale generale	**120**	**54**	**27**	**15**	**24**	

Tabella 1-CE: INSEGNAMENTI AFFINI area MAT

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	6	I/II	II	L31
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	6	I/II	II	LM40/LM44
DT0052	Stochastic processes	MAT/06	6	I/II	II	LM40
DT0220	Optimisation models and algorithms	MAT/09	6	I/II	I	LM44

Tabella 2-CE: INSEGNAMENTI AFFINI area ING + INF

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	6	I/II	I	LM32
DT0445	Hybrid systems control and simulation	ING-INF/04	6	I/II	II	LM25
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DT0592	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DT0757	Intelligenza artificiale una introduzione pratica	INF/01	6	I/II	I	L31
DT0171	Artificial intelligence	INF/01	6	I/II	I	LM18

Tabella 3-CE: Consigliati in Tipologia D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	6	II	II	LM32
DT0785	Advanced database systems	ING-INF/05	3	II	II	LM32
DT0432	Algorithm Engineering	ING-INF/05	6	II	I	LM32
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	6	II	I	LM32
DT0742	Control Systems Laboratory	ING-INF/04	3	II	II	LM25
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	6	II	I	LM27
DT0192	Wireless communication	ING-INF/03	9	II	I	LM27
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	II	II	LM18
DT0683	Deep Neural Networks	INF/01	6	II	II	LM18

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica
Curriculum in "Information Technology" (InfoTech)

I ANNO AA. 2023/24 (60 CFU)								
Codice	**DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO**	**S.S.D.**	**CFU**	**Tipologia**				**SEM**
				B	**C**	**D**	**E/F**	
DT0431	Interactive Systems Design	ING-INF/05	9	9				I
DT0780	Methods and Measures for IT	ING-INF/05	6	6				I
DT0430	Software Engineering	ING-INF/05	9	9				I
DT0622	Digital Electronic Systems	ING-INF/01	6		6			I
DT0777	Algorithms and Data Structures	ING-INF/05	6	6				II
DT0778	Advanced Computing Technologies	ING-INF/05	6	6				II
Un insegnamento affine a scelta in Tabella 1-IT			6		6			
Un insegnamento affine a scelta nelle tabelle 1-IT e 2-IT			6		6			
F1197	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		6				6F	
		Totale I anno	60	36	18		6	

II ANNO AA. 2024/25 (60 CFU)								
Codice	**DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO**	**S.S.D.**	**CFU**	**Tipologia**				**SEM**
				B	**C**	**D**	**E/F**	
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	6	6				I
DT0782	Front-end Engineering	ING-INF/05	9	9				I
DT0784	Algorithm Engineering and Big Data Processing (Algorithm engineering – DT0432) (Big data processing – DT0783)	ING-INF/05	12	12				I+II
A scelta dello/a studente/ssa (consigliati insegnamenti nelle tabelle 1-IT, 2-IT e 3-IT)			15			15		
DT0197	Tirocini formativi e di orientamento		6				6F	
I0560	Prova finale		12				12E	
		Totale II anno	60	27		15	18	
		Totale generale	**120**	**63**	**18**	**15**	**24**	

Tabella 1-IT: INSEGNAMENTI AFFINI area MAT

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
I0113	Ricerca Operativa	MAT/09	6	I/II	II	L31
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	6	I/II	II	LM40/LM44
DT0052	Stochastic Processes	MAT/06	6	I/II	II	LM40
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	6	I/II	II	LM18
DT0220	Optimisation Models and Algorithms	MAT/09	6	I/II	I	LM44

Tabella 2-IT: INSEGNAMENTI AFFINI aree ING + INF

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0599	Cloud Architectures and Services (Cloud Architectures and Services: Fundamentals – DT0810) (Cloud Architectures and Services: Advanced – DT0811)	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	I/II	II	LM18
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	I/II	I	LM18
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	6	I/II	II	LM32
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	6	I/II	I	LM27

Tabella 3-IT: Consigliati in Tipologia D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9	II	I	LM32
DT0786	Embedded systems	ING-INF/05	3	II	I	LM32
DT0621	Geographical Information Science	ING-INF/05	6	II	II	LM32
DQ0424	Realtà virtuale e archeomatica M	ING-INF/05	3	II	II	LM89
DT0428	System identification and data analysis	ING-INF/04	9	II	I	LM25
DT0742	Control Systems Laboratory	ING-INF/04	3	II	II	LM25
DT0192	Wireless communication	ING-INF/03	9	II	I	LM27
DT0615	Advanced and SW defined networks	ING-INF/03	9	II	II	LM27
DT0175	Social networks	INF/01	3	II	I	LM18
DT0542	SE for the Internet of Things	INF/01	6	II	I	LM18
DT0213	Cloud computing	INF/01	6	II	II	LM18
DT0204	Software quality Engineering	INF/01	6	II	I	LM18
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	II	I	LM18

ALLEGATO 2 – Percorsi di specializzazione (tracks) consigliati per la formulazione dei Piani di Studio individuali per A.A. 2023–24

PERCORSI DI SPECIALIZZAZIONE (“TRACKS”)
consigliati per i Piani di Studio Individuali
del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica (I4F)
(Master Degree in Computer Systems Engineering)
A.A. 2023–24

Per aiutare studenti e studentesse a orientarsi all'interno della varietà dell'offerta didattica e a definire le scelte, per ognuno dei due curricula il CAD ha individuato diversi percorsi di specializzazione (“tracks”), illustrati di seguito, che consentono di compilare il piano di studi individuale nelle parti a scelta (tabelle 1-CE, 2-CE, 3-CE, 1-IT, 2-IT, 3-IT) in maniera coerente da un punto di vista formativo.

Per i piani di studio individuali formulati in accordo con le tracks proposte l’approvazione sarà automatica.

Tracks per il curriculum in "Computer Engineering" (CompEng)
a.a. 2023/2024

Track Cyber-security

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	I	II	C	6
Un insegnamento a scelta tra:						
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
DT0220	Optimisation models and algorithms	MAT/09	I	I		
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	II	II	C	6
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	II	II	D	6
Un insegnamento a scelta tra:						
DT0432	Algorithm Engineering	ING-INF/05	II	I	D	6
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	II	I		
DT0785	Advanced database systems	ING-INF/05	II	II	D	3

Track Intelligent systems

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
Un insegnamento a scelta tra:						
DT0757	Intelligenza artificiale una introduzione pratica	INF/01	I	I	C	6
DT0171	Artificial intelligence	INF/01	I	I		
Un insegnamento a scelta tra:						
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
DT0052	Stochastic processes	MAT/06	I	II		
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	II	I	C	6
Un insegnamento a scelta tra:						
DT0432	Algorithm Engineering	ING-INF/05	II	I	D	6
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	II	I		
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	II	I		
DT0683	Deep Neural Networks	INF/01	II	II	D	6
DT0785	Advanced database systems	ING-INF/05	II	II	D	3

Track Cyber-physical systems

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	I	I	D	6
DT0052	Stochastic processes	MAT/06	I	II	C	6
DT0192	Wireless communication	ING-INF/03	II	I	D	9
Un insegnamento a scelta tra:						
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	II	I	C	6
DT0592	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03	II	II		
DT0445	Hybrid systems control and simulation	ING-INF/04	II	II	C	6

Tracks per il curriculum in "Information Technology" (InfoTech)
a.a. 2023/2024

Track data-driven engineering

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	I	II	C	6
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	II	I	D	6
DT0428	System identification and data analysis	ING-INF/04	II	I	D	9

Track cloud-computing

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	I	II	C	6
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0599	Cloud Architectures and Services (Cloud Architectures and Services: Fundamentals – DT0810) (Cloud Architectures and Services: Advanced – DT0811)	ING-INF/03	II	II	D	6
DT0213	Cloud computing	INF/01	II	II	D	6
DT0175	Social networks	INF/01	II	I	D	3

Track IT applications

CODICE		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
Un insegnamento a scelta tra:							
	I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
	DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	I	II		
DT0781		Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0621		Geographical Information Science	ING-INF/05	II	II	D	6
DT0227		Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	II	I	D	6
Un insegnamento a scelta tra:							
	DQ0424	Realtà virtuale e archeomatica M	ING-INF/05	II	II	D	3
	DT0786	Embedded systems	ING-INF/05	II	I		
	DT0175	Social networks	INF/01	II	I		

Track cyber-security

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	I	II	C	6
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	I	II	C	6
DT0615	Advanced and SW defined networks	ING-INF/03	II	II	D	9
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	II	II	D	6

Track software engineering for complex systems

CODICE		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
Un insegnamento a scelta tra:							
	I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
	DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	I	II		
DT0781		Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0786		Embedded systems	ING-INF/05	II	I	D	3
DT0204		Software quality Engineering	INF/01	II	I	D	6
Un insegnamento a scelta tra:							
	DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	II	I	D	6
	DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	II	I		
	DT0542	SE for the Internet of Things	INF/01	II	I		

ALLEGATO 3 – Elenco delle Istituzioni Francesi accordo STIC&A

Elenco delle Istituzioni francesi che partecipano all'accordo multilaterale di cooperazione Italia–Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni – STIC&A:

1. Centrale Supélec (www.centralesupelec.fr/wordpress)
2. École Centrale Lille (ecole.centralelille.fr)
3. ENSEA à Cergy Pontoise (www.ensea.fr)
4. ESIEE Paris (www.esiee.fr)
5. Polytech Grenoble (www.polytech-grenoble.fr)
6. Polytech Nice Sophia (polytech.univ-cotedazur.fr)
7. Université Paris–Saclay (www.universite-paris-saclay.fr)
8. Université Côte d'Azur (univ-cotedazur.fr)
9. Université Grenoble Alpes (www.univ-grenoble-alpes.fr)