



## UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

### **Decreto Rettore**

Emanazione del Regolamento Didattico del Corso di Laurea magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science, classe LM-18

### **Il Rettore**

**VISTA** la legge 19 novembre 1990, n. 341;

**VISTO** il Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270 e successive modificazioni;

**VISTI** i decreti ministeriali 19 dicembre 2023, n. 1648 di Riforma delle Classi di laurea e n. 1649 di riforma delle Classi di laurea magistrale e magistrale a ciclo unico;

**VISTO** il Decreto Ministeriale 4 luglio 2024, n. 931 che detta criteri generali per il riconoscimento dei crediti formativi per attività extracurricolari;

**VISTO** il Decreto Ministeriale 2 maggio 2024, n. 639 recante la determinazione dei gruppi scientifico-disciplinari e delle relative declaratorie, nonché la razionalizzazione e l'aggiornamento dei settori scientifico-disciplinari e la riconduzione di questi ultimi ai gruppi scientifico-disciplinari;

**RICHIAMATO** lo Statuto dell'Università della Calabria;

**RICHIAMATO** il Regolamento Didattico di Ateneo;

**RICHIAMATO** il Regolamento di Ateneo;

**RICHIAMATA** la delibera del 18 marzo 2026 con la quale il Consiglio del Dipartimento di Matematica e Informatica ha proposto modifiche al testo del Regolamento Didattico del Corso di Laurea magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science al fine di allineare i relativi contenuti ai quadri ordinamentali e regolamentari della SUA- CdS per la coorte 26/27;

**CONSIDERATO** che il Senato Accademico, nella seduta del 30 marzo 2026, ha approvato le modifiche proposte ritenendole coerenti ai relativi quadri ordinamentali e regolamentari della SUA- CdS e alla normativa di ateneo;

**PRESO ATTO** del parere favorevole espresso in merito dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 7 maggio 2026;

**RITENUTO OPPORTUNO** procedere all'aggiornamento del regolamento Didattico del Corso di Laurea magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science;

**CONSIDERATO** infine, che il Coordinatore dell'Area Affari Generali, Avv. Diego D'Amico, ha rilasciato parere di regolarità amministrativa mediante approvazione del presente provvedimento;

### **DECRETA**

**Art. 1** – Sono emanate le modifiche al Regolamento Didattico del Corso di Laurea magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science classe LM-18, che riscritto nel testo allegato al presente decreto ne costituisce parte integrante.

**Art. 2** - Le modifiche approvate entrano in vigore, a partire dalla coorte 26/27.

**Il Rettore**  
**Gianluigi Greco**

Documento firmato digitalmente ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale e norme ad esso connesse.

**Regolamento didattico del**  
**Corso di Laurea Magistrale in ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND COMPUTER SCIENCE**  
LM-18 - Informatica

**Indice**

TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO	4
Art. 1 - Scopo del regolamento	4
Art. 2 - Tabella di sintesi	4
Art. 3 - Informazioni generali sul Corso di Studio	4
Art. 4 - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali	5
Art. 5 - Aspetti organizzativi	7
TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE	8
Art. 6 - Requisiti criteri e modalità di ammissione	8
Art. 7 - Verifica dell'adeguata preparazione personale	8
Art. 8 - Ammissione di studenti in possesso di titolo conseguito all'estero	9
TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI	9
Art. 9 - Obiettivi formativi specifici del Corso	9
Art. 10 - Descrizione del percorso formativo	11
TITOLO IV - PIANO DI STUDIO	11
Art. 11 - La struttura del piano di studio	11
Art. 12 - La modifica del piano di studio	12
Art. 13 - Piano di Studio per lo studente a tempo parziale e agevolazioni per lo studente-atleta	12
Art. 14 - Riconoscimenti di attività extra universitarie	13
TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	13
Art. 15 - Didattica erogata e calendario accademico	13
Art. 16 - Frequenza e propedeuticità	14
Art. 17 - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti	15
Art. 18 - Calendario delle prove di verifica del profitto	15
Art. 19 - Calendario delle prove finali	15
TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO	16
Art. 20 - Orientamento e tutorato in ingresso	16
Art. 21 - Orientamento in itinere e tutorato	16
Art. 22 - Tirocini	17
Art. 23 - Accompagnamento al lavoro	17
TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO	18
Art. 24 - Mobilità internazionale	18
Art. 25 - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all'estero	18
Art. 26 - Obblighi di frequenza	18
Art. 27 - Riconoscimento dei crediti acquisiti	18
Art. 28 - Attività di ricerca all'estero per la preparazione della prova finale	19
Art. 29 - Criteri per lo svolgimento del Tirocinio all'estero	19
TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO	19

Art. 30 - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento	19
Art. 31 - Modalità di calcolo del voto finale	21
TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI	21
Art. 32 - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento	21
Art. 33 - Iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse	22
TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI	22
Art. 34 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio	22
Art. 35 - Norme finali e rinvii	24

## TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO

### Art. 1 - Scopo del regolamento

Il presente Regolamento specifica, in conformità con l'ordinamento didattico, gli aspetti organizzativi e funzionali del Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science, nonché le regole che disciplinano il curriculum del corso di studio, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e doveri di docenti e studenti.

*Note:*

1. *Nella parte generale i termini relativi a persone compaiono solo al maschile. Si riferiscono indistintamente a persone di genere femminile e maschile. Si è rinunciato a formulazioni rispettose dell'identità di genere per non compromettere la leggibilità del testo e soddisfare l'esigenza di semplicità dello stesso.*
2. *Per tutti quegli articoli che integrano, recepiscono e/o richiamano in maniera rilevante una specifica parte del documento SUA-CdS, è citato il quadro corrispondente.*

### Art. 2 - Tabella di sintesi

Università	Università della CALABRIA
Dipartimento	Matematica e Informatica
Nome del corso in italiano	Intelligenza Artificiale e Informatica
Nome del corso in inglese	Artificial Intelligence and Computer Science
Classe	LM-18 Informatica
Lingua in cui si tiene il corso	Inglese
Indirizzo internet del corso di laurea	<a href="https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/">https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/</a>
Tasse	<a href="https://www.unical.it/didattica/iscrivarsi-studiare-laurearsi/">https://www.unical.it/didattica/iscrivarsi-studiare-laurearsi/</a>
Modalità di svolgimento	Corso di studio convenzionale

### Art. 3 - Informazioni generali sul Corso di Studio

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science estende la formazione della laurea triennale in Informatica, al fine di formare figure professionali di livello più elevato, capaci di occupare ruoli di alto

grado nelle realtà aziendali legate alle nuove tecnologie e negli enti pubblici, o di proseguire il percorso formativo accedendo a dottorati di ricerca o scuole di specializzazione. Nel panorama nazionale, il Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science dell'Università della Calabria si caratterizza per una solida cultura di base che, nel campo scientifico, è fortemente legata all'Intelligenza Artificiale (settore di eccellenza internazionale per l'Università della Calabria) e pone particolare attenzione verso le tecnologie innovative per l'analisi dei dati (Data Science), e quelle legate alla sicurezza dei sistemi informatici (Computer Security). Prevede approfondimenti sugli aspetti metodologici per la gestione agile dei progetti e la simulazione manageriale, oltre ad attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori.

2. Il Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science prevede due curricula così strutturati:

- Data Science: progettato per formare esperti nelle tecniche informatiche di intelligenza artificiale e dell'analisi dei dati. Oltre ad acquisire le tecniche più avanzate dell'intelligenza artificiale, lo studente acquisirà tramite questo curriculum conoscenza avanzata delle tecniche e degli strumenti per l'analisi dei dati (Data Analytics); in particolare, il curriculum risponde alla crescente domanda di esperti nel settore dovute alla diffusione di sistemi software intelligenti che gestiscono grandi quantità di dati (Big Data) per sostenere processi di supporto alle decisioni.
- Computer Security: progettato per formare esperti nelle tecniche informatiche di intelligenza artificiale e della sicurezza dei sistemi informatici. Il curriculum risponde alla crescente domanda di una figura professionale capace di padroneggiare tanto le tecnologie per l'analisi dei dati (Data Analytics) e dei processi quanto di progettare e gestire anche tutti gli aspetti legati alla sicurezza delle infrastrutture e del software.

3. Il Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science ha una spiccata vocazione internazionale. L'erogazione dei corsi in lingua Inglese permette ai laureati di acquisire una significativa padronanza nella lingua per essere pronti a lavorare in un contesto internazionale. Gli accordi per la doppia laurea in vigore con 'Upper Austria University of Applied Sciences' (Austria) e 'Université d'Artois' (Francia), consentono di ottenere sia il titolo di studio italiano sia quello straniero, al termine di un percorso di studio congiunto, che prevede di frequentare parte del percorso in Italia e parte in una delle università partner. È possibile, inoltre, svolgere soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere.

4. Il laureato magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science è in grado di effettuare la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo e la gestione di impianti e sistemi complessi per la generazione, la trasmissione e l'elaborazione intelligente delle informazioni, anche quando queste implicino l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali.

#### **Art. 4 - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali**

1. Il corso prepara alle seguenti professioni (codifiche ISTAT):

- Analisti e progettisti di software - (2.7.1.1.1)
- Analisti di sistema - (2.7.1.1.2)

- Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.7.1.1.3)
- Analisti e progettisti di basi di dati - (2.7.2.1.2)
- Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.7.2.1.1)
- Specialisti in sicurezza informatica - (2.7.2.1.4)

2. Il corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science fornisce conoscenze avanzate ed approfondite nell'ambito delle principali aree dell'informatica e dell'Intelligenza Artificiale. I laureati costituiscono figure professionali caratterizzate tanto da una solida cultura nei fondamenti scientifici dell'informatica e dell'intelligenza artificiale quanto da elevate competenze nelle tecnologie relative, e sono pertanto in grado di svolgere attività di analisi, progettazione, sviluppo, controllo e gestione di sistemi informatici complessi, ma anche attività di ricerca e sviluppo in ambito informatico, e di supervisione/direzione di progetti di ricerca in strutture pubbliche e private. La laurea consente quindi di scegliere tanto un immediato ingresso nel mondo del lavoro quanto la prosecuzione degli studi con il Dottorato di Ricerca in Informatica o in discipline affini. Il corso interamente tenuto in lingua inglese prepara adeguatamente i laureati a contesti collaborativi internazionali.

3. Il laureato magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science è in grado di realizzare l'analisi e la formalizzazione di problemi complessi in vari contesti applicativi, e di realizzare sistemi avanzati per la loro soluzione. Le solide basi scientifiche garantiscono capacità di identificare e definire indicatori di qualità delle soluzioni proposte, in termini di efficienza, correttezza e prestazioni. Contemporaneamente, il laureato ha competenze per valutare, scegliere e padroneggiare le tecnologie informatiche più avanzate. Egli è anche in grado di partecipare o dirigere e supervisionare progetti, anche di ricerca scientifica e industriale. Tra le molteplici competenze che i laureati magistrali posseggono si indicano a titolo esemplificativo: la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici intelligenti di elevata complessità con garanzia di qualità, anche di tipo innovativo, come, ad esempio, sistemi di data analytics, gestione della conoscenza e, più in generale, sistemi intelligenti per il supporto alle decisioni; progettazione e integrazione di sistemi in ambiente business ed enterprise; direzione e organizzazione di gruppi di sviluppo software; progettazione e realizzazione di sistemi intelligenti, sistemi ad alte prestazioni; gestione di situazioni legate alla reti ed alla sicurezza informatica.

4. La grande carenza di esperti nel settore delle tecnologie dell'informazione oggi presente nel mondo del lavoro comporterà un immediato assorbimento dei laureati magistrali in intelligenza artificiale e informatica nelle realtà aziendali, soprattutto in quelle più legate alle nuove tecnologie, dove essi occuperanno ruoli di alto livello per l'analisi, la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici. Essi costituiscono la risposta più naturale alla forte richiesta di soluzioni innovative in ambito aziendale, in settori quali la business informatics, la gestione dei processi, il supporto alle decisioni, l'intrattenimento digitale, la simulazione, e reti e tecnologie di comunicazione. Sono inoltre formati per l'inserimento efficace in contesti di ricerca scientifica ed industriale, sia nel settore pubblico che in quello privato. Potranno pertanto inserirsi nelle attività di ricerca, di didattica e formazione superiore delle istituzioni scientifiche pubbliche e private, oltre che in quelle tecniche di più alto livello. In particolare, la crescente informatizzazione in atto negli enti pubblici e privati induce una notevole richiesta di formatori di alto livello con conoscenze specialistiche delle tecnologie informatiche più innovative; il laureato magistrale in intelligenza artificiale e informatica è figura ideale per svolgere tali compiti formativi. In generale, la figura del laureato magistrale in intelligenza artificiale e sarà assorbita dovunque sia richiesta capacità di analisi e progettazione di soluzioni informatiche nei settori dell'industria, dei servizi, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della

Pubblica Amministrazione.

5. Il corso permette di accedere all'esame di stato per l'iscrizione all'albo professionale degli Ingegneri dell'Informazione.

6. L'art. 4 recepisce e richiama i relativi quadri Sua-CdS ( ex quadri A2.a e A2.b).

#### **Art. 5 - Aspetti organizzativi**

1. L'Organo Collegiale di gestione del Corso di Laurea in Informatica è il Consiglio Unificato del Corso di Laurea in Informatica e del Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science (di seguito CCS).

2. Il CCS è costituito:

a) dai professori di ruolo e dai professori aggregati degli insegnamenti afferenti ai Corsi stessi, in accordo con la programmazione didattica annuale dei Dipartimenti; i professori che erogano l'insegnamento in più Corsi di Studio devono optare per uno di essi;

b) dai ricercatori che nei Corsi di Studio svolgono la loro attività didattica integrativa principale, in accordo alla programmazione didattica annuale dei Dipartimenti;

c) dai professori a contratto;

d) dai rappresentanti degli studenti.

3. Il CCS:

a) propone il Regolamento didattico dei Corsi di Studio e le relative modifiche;

b) formula per i Consigli dei Dipartimenti competenti proposte e pareri in merito alle modifiche del Regolamento Didattico di Ateneo riguardanti l'ordinamento didattico dei Corsi di Studio;

c) propone il Manifesto degli Studi;

d) propone gli insegnamenti da attivare nell'anno accademico successivo e le relative modalità di copertura;

e) esamina e approva i piani di studio individuali degli studenti;

f) organizza le attività didattiche secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

4. Il CCS si dota di un Coordinatore che è eletto dai membri del CCS in accordo alle disposizioni del Regolamento didattico di Ateneo.

5. Concordemente al regolamento, il CCS disciplina in appositi documenti attuativi, approvati dal CCS stesso, gli aspetti di dettaglio delle iniziative legate al corso di Laurea, tra cui il Percorso di Eccellenza, eventuali iniziative

premiali per gli studenti meritevoli (best student awards), gli elenchi degli insegnamenti a scelta consigliati tra quelli a scelta libera, la sequenza di svolgimento della seduta di laurea.

6. La struttura didattica di riferimento è il Dipartimento di Matematica e Informatica.

7. Il CCS si dota di un elenco di docenti di riferimento in accordo alla normativa sui requisiti di docenza c.f.r. D.M. 270/04 e D.M. 6/19.

8. L'organigramma del Corso di Laurea Magistrale è reso disponibile sul sito <https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/cds/organizzazione/> e/o su [ai.unical.it](http://ai.unical.it)

## TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE

### Art. 6 - Requisiti criteri e modalità di ammissione

1. Possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science i candidati in possesso di specifici requisiti curriculari e di una adeguata preparazione personale.

In particolare, possono essere ammessi:

- coloro che siano in possesso di una laurea triennale in una delle seguenti classi L-31 Informatica, L-8 Ingegneria dell'informazione, L-35 Scienze Matematiche, L-41 Statistica e L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche (o titolo equiparato), oppure che la conseguiranno entro i termini indicati nel bando di ammissione, purché abbiano conseguito almeno 24CFU nei settori INFO-01/A (INF/01) o IINF-05/A (ING-INF/05) (di cui almeno 12 di programmazione e almeno 6 di basi di dati), e almeno 12 CFU in MATH-\*/\* (MAT/\*);
- coloro che siano in possesso di titolo di laurea conseguito all'estero, purché lo stesso consenta l'ingresso a corsi accademici di secondo ciclo nel sistema estero di riferimento.

È richiesto, inoltre, che i candidati siano in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese (almeno livello B2).

Per i candidati in possesso dei requisiti curriculari sarà verificato il possesso della adeguata preparazione personale in informatica (con particolare riferimento agli algoritmi, alla programmazione e alle basi di dati) e in lingua inglese.

2. Il corso è a programmazione locale degli accessi e il numero dei posti è indicato nel bando di ammissione. Ulteriori dettagli sulle modalità di ammissione sono riportate nel bando di ammissione pubblicato al seguente link: <https://www.unical.it/didattica/iscrivarsi-studiare-laurearsi/ammissioni/>

### Art. 7 - Verifica dell'adeguata preparazione personale

1. Per i candidati in possesso dei requisiti curriculari, la verifica dell'adeguata preparazione personale viene effettuata dalla commissione di ammissione attraverso l'esame del curriculum e un'eventuale prova orale; in particolare la Commissione sulla base della documentazione presentata valuta i candidati utilizzando i seguenti elementi: voto di laurea se già conseguita, media degli esami sostenuti, ulteriori titoli universitari e/o altre eventuali

attività formative di livello universitario coerenti con le conoscenze negli ambiti disciplinari richiesti; l'eventuale prova, approfondirà l'accertamento delle conoscenze negli ambiti disciplinari indicati e il background culturale del candidato.

2. Il punteggio ottenuto dal candidato all'atto della valutazione sarà utilizzato per stabilire l'idoneità e formulare una graduatoria qualora il numero di candidati idonei fosse superiore al numero di posti disponibili. In particolare, i candidati che ottengono un punteggio superiore o uguale a 60/100 sono considerati idonei; i candidati che ottengono un punteggio inferiore alla soglia di 60/100 punti e superiore o uguale alla soglia di 50/100 punti sono chiamati ad un colloquio telematico per l'accertamento dell'idoneità. I candidati che nella valutazione conseguono un punteggio inferiore alla soglia di 50/100 punti sono considerati non idonei.

Ulteriori dettagli sulle modalità di ammissione sono riportati nel bando di ammissione pubblicato ai seguenti link:  
<https://www.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/ammissioni/>  
<https://www.unical.it/internazionale/international-students/unical-admission/>

#### **Art. 8 - Ammissione di studenti in possesso di titolo conseguito all'estero**

1. Nel seguito, per "candidato internazionale" si intende "candidato non comunitario residente all'estero".
2. I candidati internazionali che facciano richiesta di iscrizione alle lauree magistrali ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo concorrono all'attribuzione dei posti a loro riservati attraverso la partecipazione ad un bando di ammissione specifico e gestito dal Welcome Office d'Ateneo.  
(vedi <https://www.unical.it/internazionale/international-students/unical-admission/>)
3. L'ammissibilità dei candidati internazionali è valutata da una commissione apposita che formula una graduatoria i cui punteggi sono basati unicamente sul curriculum studiorum del candidato.

### **TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI**

#### **Art. 9 - Obiettivi formativi specifici del Corso**

1. Il percorso formativo si propone di preparare laureati magistrali che:
  - possiedano solide conoscenze sia dei fondamenti che degli aspetti applicativi avanzati dei vari settori dell'informatica e, in particolare, dell'intelligenza artificiale;
  - conoscano approfonditamente il metodo scientifico di indagine e comprendano e utilizzino gli strumenti di matematica che sono di supporto all'informatica e all'intelligenza artificiale ed alle loro applicazioni;
  - conoscano in modo approfondito i principi, le strutture e l'utilizzo dei sistemi di elaborazione;
  - conoscano fondamenti, tecniche e metodi di progettazione e realizzazione di sistemi informatici, sia di base sia applicativi;

- abbiano conoscenza di diversi settori di applicazione;
- possiedano elementi di cultura aziendale e professionale;
- siano in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

Pertanto, il nucleo delle competenze è coerente con gli obiettivi generali della classe di laurea e mira alla formazione di analisti e specialisti informatici. Al fine di raggiungere gli obiettivi suesposti, il percorso formativo prevede una selezione di insegnamenti fondamentali sia dell'area scientifico metodologica che tecnologica dell'informatica, che coprono argomenti avanzati nelle seguenti discipline: algoritmi e programmazione, progettazione ed analisi di sistemi, informatica teorica, basi di dati, rappresentazione e gestione della conoscenza, intelligenza artificiale, reti e sicurezza, interazione grafica e multimedialità e analisi dei dati. Gli insegnamenti del percorso formativo prevedono, inoltre, attività di progetto software individuale o di gruppo e lo sviluppo di una tesi con risultati innovativi di tipo teorico o pratico. Le discipline affini e integrative sono scelte in modo da consentire un percorso formativo molto ricco e articolato che risulti orientato a fornire conoscenze interdisciplinari, che si integrano per garantire capacità di analisi, modellazione e progettazione di soluzioni a problemi complessi, alla gestione del processo di costruzione della soluzione e alla comprensione e valutazione degli impatti che tali soluzioni hanno nel contesto in cui vengono adottate.

2. Il laureato magistrale in intelligenza artificiale e informatica acquisisce conoscenze avanzate e approfondite nelle principali aree dell'informatica e dell'intelligenza artificiale (es. rappresentazione della conoscenza, apprendimento automatico, ragionamento automatico, analisi dei dati, e sicurezza), sia in ambito scientifico metodologico che tecnologico. Sa sviluppare idee originali e progetti basati su esse, è in grado di rispondere alle richieste del mercato di analisti e specialisti di intelligenza artificiale e informatica ed è capace di affrontare aspetti legati alla ricerca scientifica e industriale. Queste conoscenze e capacità sono progressivamente acquisite dallo studente mediante la frequenza dei corsi e delle esercitazioni, teoriche e di laboratorio, la partecipazione a seminari, lo svolgimento di un tirocinio in azienda/laboratorio di ricerca, mediante la preparazione dell'elaborato finale. La verifica dell'acquisizione delle conoscenze avviene mediante test durante lo svolgimento delle esercitazioni, mediante l'esame di profitto al termine di ogni insegnamento, consistente in un elaborato scritto e/o una prova orale, mediante la valutazione della prova finale, nei limiti previsti dal D.M. 270/04.

3. Il laureato rafforza le proprie capacità e competenze ed è in grado di applicare le conoscenze specialistiche acquisite per risolvere problemi nuovi in contesti ampi e interdisciplinari. Tra i risultati di apprendimento attesi si citano: capacità di utilizzare le proprie conoscenze di problem solving in contesti complessi; capacità di utilizzare le proprie competenze per realizzare e/o valutare soluzioni informatiche avanzate. La capacità di tradurre in termini applicativi le competenze acquisite deriva dal modo sistematico in cui le verifiche sperimentali e progettuali si concretizzano in attività di laboratorio, che sono fortemente integrate con le attività di insegnamento frontale, prevalentemente sotto la diretta responsabilità dello studente. Le verifiche del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite esami scritti e/o orali, relazioni, esercitazioni) prevedono lo svolgimento di specifici compiti in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

4. L'art. 9 integra e recepisce i relativi quadri SUA-CdS ( ex A4.a e A4.b1).

#### **Art. 10 - Descrizione del percorso formativo**

1. L'offerta didattica è dettagliata nel Manifesto degli Studi della Laurea Magistrale, che è parte integrante di questo regolamento e disciplina l'elenco degli insegnamenti attivati e delle altre attività formative offerte, le relative propedeuticità, e l'articolazione dei periodi didattici.
2. Il manifesto della Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Informatica è allegato al presente regolamento (Allegato 2) e reso disponibile all'indirizzo: <https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/cds/corso/> e <https://informatica.unical.it/regolamenti>
3. Il corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Informatica è erogato in lingua Inglese.
4. Il Consiglio può programmare attività seminariali attinenti al percorso formativo, per ogni anno accademico, tenute da Professori e Ricercatori sia nazionali che internazionali nonché da esperti del settore ICT o di provenienza interdisciplinare. Il Consiglio incoraggia la partecipazione. L'attestazione di partecipazione opportunamente documentata può essere valutata dal Consiglio per l'acquisizione di eventuali crediti formativi a scelta o extracurricolari.

#### **TITOLO IV - PIANO DI STUDIO**

##### **Art. 11 - La struttura del piano di studio**

1. I piani di studio ufficiali sono approvati dal CCS e riportati nel Manifesto degli Studi.
2. All'atto dell'iscrizione a tutti gli studenti viene assegnato il piano di studi ufficiale.
3. Lo studente, al fine di conseguire il titolo di studio, può seguire il piano o uno dei piani di studio predisposti dal CCS o presentare un piano di studio individuale, purché conforme a quanto previsto dal Regolamento didattico del corso e nell'ambito delle attività formative offerte.
4. I piani di studio individuali degli studenti devono essere presentati in accordo alle indicazioni del CCS e devono essere approvati dal medesimo.
5. Per quanto concerne le verifiche del profitto, l'accertamento è individuale e le modalità per i corsi di insegnamento sono descritte nelle schede informative degli insegnamenti nel rispetto della normativa vigente. Per gli insegnamenti la prova di accertamento del profitto può essere in forma scritta, pratica, orale, o in combinazioni di queste. Lo studente può comunque chiedere di sostenere l'orale anche avendo superato prove di natura differente. Possono essere considerati in sede di esame gli elementi acquisiti nel corso di esercitazioni, attività di laboratorio e seminari svolti durante i corsi di insegnamento, anche se valutati dal solo responsabile di tali attività formative, purché incaricato dal docente del corso.

#### **Art. 12 - La modifica del piano di studio**

1. Le modifiche al piano di studio possono interessare le attività formative dell'anno di corso cui lo studente è iscritto, quelle previste per gli anni successivi e quelle inserite negli anni precedenti (i cui crediti non siano stati ancora acquisiti) che riguardano insegnamenti la cui frequenza sia compatibile dal punto di vista della propedeuticità e dell'acquisizione della firma di frequenza.
2. Il Dipartimento di Matematica e Informatica stabilisce, prima dell'inizio di ogni semestre, una finestra temporale per la modifica dei piani di studio e l'inserimento degli esami a scelta, che viene recepita dal CCS. Le modalità operative che devono essere seguite dagli studenti per la modifica del piano di studio sono rese pubbliche sul sito del dipartimento almeno 15 giorni prima di ciascuna finestra temporale.
3. L'approvazione delle modifiche dei piani di studio, in ciascuna delle due finestre temporali previste, avviene in tempo utile per consentire la regolare frequenza delle lezioni.

#### **Art. 13 - Piano di Studio per lo studente a tempo parziale e agevolazioni per lo studente-atleta**

1. Per gli studenti non a tempo pieno può essere prevista una distribuzione uniforme delle attività formative su una durata del percorso pari al doppio di quella prevista per gli studenti a tempo pieno.
2. Sarà possibile, accertata la disponibilità di risorse logistiche e finanziarie, offrire specifiche attività formative per gli studenti impegnati non a tempo pieno. Tali attività formative potranno essere svolte anche in orario serale, il sabato e a distanza. Il CCS potrà decidere di consentire l'accesso a tali attività formative anche agli studenti impegnati a tempo pieno.
3. L'opzione per l'impegno non a tempo pieno è lasciata all'autonoma decisione dello studente e non può essere subordinata al possesso di requisiti di alcun tipo e non influisce in alcun modo né nel calcolo delle graduatorie di ammissione al corso di laurea, né nel computo del numero di domande di immatricolazione ricevute, ai fini della determinazione del numero di studenti immatricolabili al corso di laurea.
4. La scelta tra impegno a tempo pieno e impegno non a tempo pieno si effettua la prima volta all'atto dell'immatricolazione o dell'iscrizione. Salvo tale specifica opzione, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno. L'articolazione dei crediti prevista per gli studenti non a tempo pieno è assegnata all'atto dell'immatricolazione per via istituzionale, secondo quanto riportato nel relativo Manifesto degli Studi.
5. Lo studente impegnato a tempo pieno negli studi può chiedere di passare al percorso formativo riservato agli studenti impegnati non a tempo pieno. Lo studente impegnato non a tempo pieno può chiedere di passare al percorso formativo riservato agli studenti impegnati a tempo pieno. In entrambi i casi:
  - la richiesta deve essere inoltrata al CCS entro l'inizio del primo semestre di ogni anno, specificando il tipo di percorso scelto ed allegando opportuna auto certificazione riguardante la sua carriera universitaria;
  - il passaggio ha luogo all'inizio dell'anno accademico immediatamente successivo.

Il CCS valuta ciascuna richiesta ricevuta in base al piano di studi ed ai crediti acquisiti dallo studente e delibera, entro l'inizio del primo semestre dell'anno successivo alla presentazione della richiesta, l'accoglimento o meno della domanda e l'anno di corso di iscrizione corrispondente al percorso scelto.

Al fine di determinare l'anno di iscrizione, il CCS considera le seguenti linee guida (subordinate comunque al numero di crediti acquisiti dallo studente):

- un anno a tempo pieno è in genere considerato pari a due anni non a tempo pieno;
- due anni non a tempo pieno sono in genere considerati pari ad un anno a tempo pieno.

6. Il Corso di Laurea in Artificial Intelligence and Computer Science, al fine di garantire allo studente-atleta flessibilità nella gestione della propria carriera sportiva con quella accademica, prevede l'attivazione di uno specifico programma secondo modalità e termini disciplinati da [apposito regolamento di Ateneo](#).

#### **Art. 14 - Riconoscimenti di attività extra universitarie**

1. Lo studente può chiedere il riconoscimento delle seguenti attività extra universitarie:

- a) conoscenze e abilità professionali maturate in contesti lavorativi o professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
- b) altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso;
- c) conseguimento di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato Olimpico Nazionale Italiano o dal Comitato Italiano Paralimpico.

2. Il limite massimo di crediti riconoscibili è pari a 24 CFU per i Corsi di Laurea Magistrale. La domanda di riconoscimento, debitamente documentata, verrà valutata nella prima adunanza utile del CCS, che stabilisce l'attinenza disciplinare, l'eventuale corrispondenza con attività formative previste dal piano di studio ovvero decide di riconoscere CFU soprannumerari.

3. Il CCS assicura il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo studente evitando convalide parziali. L'aggiornamento della carriera avviene dopo l'approvazione entro metà dicembre.

#### **TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**

##### **Art. 15 - Didattica erogata e calendario accademico**

1. La didattica è erogata in accordo al Manifesto degli Studi.

2. Il CDS può richiedere l'attivazione di corsi aggiuntivi qualora le necessità didattiche lo richiedano.
3. Il Calendario accademico è pubblicato su internet alla pagina <https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/> e <https://demacs.unical.it/didattica/iscrivarsi-studiare-laurearsi/calendari-accademici/>
4. Il corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Informatica prevede modalità specifiche per l'organizzazione delle attività formative per gli studenti impegnati non a tempo pieno che sono normate dall'Art. 14 del presente regolamento.
5. Per gli studenti-atleti è prevista una flessibilità nella gestione della propria attività accademica, le cui modalità ed i termini sono disciplinati da apposito regolamento di Ateneo ([https://www.unical.it/media/publications\\_attachments/448/Reg\\_DunicAL\\_Career.pdf](https://www.unical.it/media/publications_attachments/448/Reg_DunicAL_Career.pdf)).

#### **Art. 16 - Frequenza e propedeuticità**

1. La frequenza dei corsi è obbligatoria per tutti gli studenti, ivi compresi gli studenti iscritti non a tempo pieno.
2. È dovere dello studente richiedere al docente il rilascio della relativa attestazione di frequenza alla fine del corso.
3. Per ottenere l'attestazione di frequenza di ogni singolo insegnamento è necessario aver frequentato almeno il 70% delle ore complessive di lezione. In mancanza dell'attestazione di frequenza lo studente dovrà ripetere la frequenza del corso.
4. Il docente accerta la frequenza con modalità che debbono essere adeguatamente pubblicizzate dal docente stesso all'inizio del corso. Alla fine del corso il docente, su richiesta dello studente, effettuati i necessari riscontri, decide in merito al rilascio dell'attestazione. Il mancato rilascio dell'attestazione di frequenza deve essere motivato allo studente.
5. Gli studenti lavoratori assunti a tempo indeterminato, oppure assunti a tempo determinato per un periodo di almeno un anno, possono richiedere un esonero parziale dalla frequenza, ma sono tenuti comunque a frequentare almeno il 50% delle ore complessive di lezione, dietro presentazione di apposita domanda in accordo alla procedura predisposta dall'area didattica del Dipartimento.
6. Lo studente ha comunque diritto, sempre che ne faccia richiesta all'inizio della lezione, al rilascio da parte del docente di una dichiarazione attestante la sua presenza al corso.
7. In casi eccezionali, il CCS potrà autorizzare esoneri parziali della frequenza.
8. Le propedeuticità tra gli insegnamenti, ove previste, sono riportate nel Manifesto degli Studi.
9. Eventuali modifiche delle propedeuticità saranno deliberate dal Consiglio di Dipartimento, su proposta del CCS, in sede di approvazione del Manifesto degli Studi.

10. Non è possibile sostenere una prova di esame (anche parziale) relativa ad un insegnamento fintantoché non siano stati superati e registrati gli esami relativi agli insegnamenti ad esso propedeutici. In caso contrario l'esame può essere annullato.

#### **Art. 17 - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti**

1. Il calendario delle lezioni è determinato in accordo al calendario accademico e alle disposizioni contenute nel Regolamento didattico di Ateneo, ed è pubblicato sul sito web del corso di studio all'indirizzo: <https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/cds/studiare/> e <https://informatica.unical.it/orario>

2. Le informazioni sui docenti, i corsi e gli orari di ricevimento sono indicati nelle schede degli insegnamenti e nelle pagine web ad esse dedicati disponibili sul sito web del corso di studio a partire dalla pagina: <https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/cds/studiare/> o <https://informatica.unical.it/insegnamenti>

#### **Art. 18 - Calendario delle prove di verifica del profitto**

1. Il calendario delle prove di verifica del profitto è predisposto secondo quanto riportato all'art. 24 del Regolamento studenti.

2. Per attività formative diverse dai corsi di insegnamento, quali attività seminariali e tirocini, la valutazione del profitto può avvenire anche al di fuori dei periodi destinati alle sessioni di esame.

3. La responsabilità della pubblicizzazione dei calendari delle prove per la valutazione del profitto nei tempi e secondo le modalità previste dal presente regolamento è del Direttore del dipartimento.

4. Non è possibile la prenotazione contemporanea in tutti gli appelli per la medesima attività formativa di una stessa sessione di esami.

5. Il calendario delle prove di verifica del profitto è pubblicato sul sito web del corso di studio ai link: <https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/cds/studiare/> e <https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/calendariodegliesami/>

#### **Art. 19 - Calendario delle prove finali**

1. In fase di definizione del calendario accademico, il Dipartimento stabilisce il numero di sessioni (almeno quattro) delle prove finali per il conseguimento del titolo di studio.

2. Le sessioni di laurea sono pubblicate sul sito web del corso di studio all'indirizzo: <https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/cds/studiare/> e <https://demacs.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/calendari-accademici/>

## **TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO**

### **Art. 20 - Orientamento e tutorato in ingresso**

1. Il Corso di studio svolge attività di orientamento in ingresso con l'obiettivo di dare agli studenti un'idea sufficientemente chiara dell'offerta didattica del corso di studio, e degli sbocchi occupazionali.
2. L'orientamento in ingresso prevede sia iniziative implementate dagli uffici preposti dell'ateneo che iniziative specifiche implementate dal corso di studi.

### **Art. 21 - Orientamento in itinere e tutorato**

1. Il Corso di studio svolge attività di orientamento in itinere e tutorato che hanno come obiettivo quello di assistere gli studenti nel corso degli studi. Sono previste ogni anno sia iniziative implementate dagli uffici preposti dell'ateneo che iniziative specifiche del corso di studi.
2. È istituito un servizio di tutorato per gli studenti. Obiettivo del tutorato è orientare e assistere gli studenti nel corso degli studi, renderli attivamente partecipi del processo formativo, aiutarli a rimuovere gli ostacoli a una proficua frequenza dei corsi e assisterli nelle loro scelte formative.
3. Tra le possibili attività di tutorato per gli studenti sono comprese:
  - a) quelle relative all'"accoglienza", cioè al sostegno dello studente immatricolato nei primi mesi della sua esperienza universitaria;
  - b) le attività didattiche di sostegno, individuali e di gruppo, per il superamento di ostacoli cognitivi che si frappongono al superamento delle prove di accertamento del profitto;
  - c) i corsi intensivi;
  - d) il supporto di un docente-tutor;
  - e) le attività per il tirocinio e l'inserimento nel mondo del lavoro.

In particolare, per quanto riguarda:

- il punto c), il CCS può prevedere di attivare corsi intensivi di supporto o di recupero finalizzati a una più efficace fruizione dell'offerta formativa da parte degli studenti che si trovino in situazioni di svantaggio. Tali corsi possono avere luogo anche in periodi di interruzione delle attività didattiche e in orari serali.

- il punto d), l'attività di tutorato ha l'obiettivo di fornire a ciascuno studente un riferimento specifico tra i professori e i ricercatori dell'Ateneo cui rivolgersi per avere consigli e assistenza per la soluzione degli eventuali problemi che dovessero presentarsi nel corso della carriera universitaria.

4. Entro il primo mese dalla disponibilità dell'elenco degli studenti iscritti, a ciascuno studente è attribuito un tutor tra i professori di ruolo e ricercatori membri del CCS. L'attribuzione avviene su indicazione del Coordinatore del CCS. Agli studenti viene consigliato di incontrare almeno una volta all'anno il proprio tutor, di norma, nell'orario che questi destina al ricevimento degli studenti.

5. Distinte attività di tutorato possono essere svolte da studenti capaci e meritevoli iscritti ai Corsi di Laurea Magistrale o ai Corsi di Dottorato di Ricerca, o da cultori della materia.

#### **Art. 22 - Tirocini**

1. Il Corso di Laurea in Artificial Intelligence and Computer Science prevede di svolgere attività di formazione all'esterno. Sono previste ogni anno sia iniziative implementate dagli uffici preposti dell'ateneo che iniziative specifiche del corso di studi.

2. Il tirocinio curriculare consiste in un periodo di inserimento operativo dello studente in una struttura produttiva, progettuale di ricerca, di servizio, professionale o amministrativa interna o esterna all'Ateneo, con il fine di apprendere le modalità di applicazione di argomenti oggetto di insegnamento. Il tirocinio può essere svolto anche presso strutture esterne con cui è stipulata una convenzione o un accordo specifico.

3. La procedura per l'attivazione del tirocinio curriculare è gestita tramite software messo a disposizione dall'Ateneo.

4. Il numero di ore minimo da svolgere durante il tirocinio è pari all'impegno equivalente di 25 ore per ogni CFU assegnato a tale attività.

5. Lo studente può presentare domanda solo se il tirocinio è già previsto nel suo piano di studio.

6. Il tirocinio si svolge sotto la supervisione di un Tutor Accademico e, nel caso di tirocinio svolto presso un Soggetto Ospitante esterno, anche da un Tutor esterno designato dal Soggetto stesso.

7. Per la valutazione e il monitoraggio delle attività di tirocinio e per ogni altra informazione si rinvia al Regolamento di Ateneo per l'Attivazione e lo svolgimento dei tirocini curricolari ed extracurricolari.

8. Elaborati, studi, analisi, effettuati durante il tirocinio possono essere utilizzati quale argomento della prova finale.

#### **Art. 23 - Accompagnamento al lavoro**

1. Il Corso di Laurea prevede di svolgere attività di accompagnamento al lavoro allo scopo di favorire l'inserimento degli studenti e delle studentesse, in prossimità del conseguimento del titolo accademico o immediatamente dopo.

Sono previste ogni anno sia iniziative implementate dagli uffici preposti dell'ateneo che iniziative specifiche del corso di studi.

2. Il Corso di Laurea favorisce e promuove lo svolgimento di seminari e incontri conoscitivi con aziende, anche durante lo svolgimento delle lezioni qualora gli argomenti trattati nel corso ospitante il seminario siano oggetto di applicazione in casi d'uso di interesse per il soggetto esterno.

## **TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO**

### **Art. 24 - Mobilità internazionale**

1. Il Corso di Laurea promuove lo svolgimento di periodi di studio all'estero e, in generale, di attività di mobilità internazionale di concerto con l'ateneo. Le attività di mobilità degli studenti sono curate direttamente dal CCS.

2. Per i periodi in mobilità svolti nell'ambito di programmi di doppia laurea (dual degree) si applicano le disposizioni contenute negli accordi bilaterali che istituiscono tali programmi di mobilità, ed in assenza di indicazioni specifiche si applicano le disposizioni in vigore per gli altri programmi di mobilità (es. Erasmus+).

### **Art. 25 - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all'estero**

1. Il CCS designa almeno un docente delegato a curare i rapporti con le Università convenzionate, a raccogliere e istruire le domande degli studenti, a proporre le equipollenze delle attività formative svolte all'estero con quelle disponibili nell'offerta formativa, inclusa l'eventuale modalità di riconoscimento del titolo acquisito all'estero.

2. Lo studente interessato al riconoscimento di attività formative che intende svolgere presso università estere è tenuto a presentare in tempo utile una domanda al CCS allegando la documentazione disponibile relativa alle attività formative che intende seguire e di cui intende richiedere il riconoscimento. La domanda deve riportare il numero di crediti, la descrizione dei contenuti, il numero di ore di lezione/esercitazione e le modalità di accertamento del profitto di ciascuna attività formativa da svolgere all'estero. La domanda deve essere approvata dal CCS. Possibili variazioni in corso d'opera devono essere approvate dal CCS con urgenza.

### **Art. 26 - Obblighi di frequenza**

Gli studenti che svolgono un periodo di mobilità all'estero (es. Erasmus+, MOST, Dual Degree) sono esonerati dall'obbligo di frequenza per tutti i corsi erogati nel periodo di mobilità per l'anno accademico in cui questa si svolge.

### **Art. 27 - Riconoscimento dei crediti acquisiti**

Al termine del periodo di permanenza all'estero, sulla base della documentazione e della certificazione fornita direttamente dall'Università ospitante, il CCS delibera il riconoscimento delle attività formative, con l'indicazione dei relativi settori scientifico-disciplinari, dei crediti e dell'esito dell'eventuale accertamento del profitto, in accordo all'articolo 5 del regolamento per la mobilità internazionale degli studenti.

#### **Art. 28 - Attività di ricerca all'estero per la preparazione della prova finale**

1. Lo studente, in accordo con il proprio relatore, può richiedere l'autorizzazione a svolgere presso una sede estera attività di studio finalizzate alla redazione della tesi di laurea.
2. Per l'attività svolta e certificata dalla sede estera potranno essere riconosciuti parte dei CFU attribuiti alla prova finale.
3. Il riconoscimento non può comunque superare il numero di CFU della prova finale decurtato di uno.

#### **Art. 29 - Criteri per lo svolgimento del Tirocinio all'estero**

1. Gli studenti che intendono effettuare un periodo di tirocinio all'estero (per esempio, attraverso il programma Erasmus Traineeship) devono richiedere autorizzazione al CCS.
2. Alla richiesta deve essere allegato un programma delle attività che verranno svolte durante il tirocinio controfirmato da un rappresentante della sede ospitante.
3. Terminato il periodo di mobilità, sulla base della certificazione rilasciata dalla sede ospitante, per l'attività svolta potrà essere riconosciuto un numero di CFU coerente con la durata del tirocinio eventualmente anche come attività formative a scelta o nell'ambito dei crediti dedicati alla preparazione della tesi di laurea o come CFU aggiuntivi.

### **TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO**

#### **Art. 30 - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento**

1. La prova finale consiste nella redazione e discussione di un elaborato originale (tesi), redatto a scelta dello studente in lingua italiana o inglese, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato e svolto sotto la guida di un relatore al quale possono essere affiancati uno o più correlatori.
2. L'elaborato finale redatto dallo studente dovrà documentare tutti gli aspetti inerenti l'analisi, il progetto e la realizzazione del problema affrontato, nonché eventuali aspetti innovativi e la collocazione del tema affrontato nel panorama attuale delle conoscenze scientifiche o specialistiche del settore dell'intelligenza artificiale e più in generale dell'informatica.

3. La discussione della prova finale può avvenire tramite colloquio con la commissione, durante la seduta di laurea, con l'ausilio di una presentazione e/o di un poster riassuntivo dell'attività e, laddove disponibile, per mezzo di una demo di quanto sviluppato.
4. Per sostenere la prova finale prevista per il conseguimento del titolo di studio, lo studente deve aver acquisito tutti i crediti previsti dallo specifico Ordinamento Didattico del Corso a cui è iscritto e dal suo piano di studi, tranne quelli relativi alla prova finale stessa, ed essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari.
5. L'attività di tesi può essere svolta presso l'Università della Calabria oppure presso altre università, aziende, istituti o enti di ricerca, pubblici o privati, italiani o esteri.
6. Lo studente che intende sostenere la prova finale deve presentare domanda di ammissione nel rispetto delle scadenze stabilite dal CCS.
7. La tesi di Laurea Magistrale, corredata dalla firma di almeno un relatore, deve essere presentata dal candidato ai competenti uffici amministrativi almeno 15 giorni prima della prova finale. La tesi può essere presentata su supporto informatico, firmata dal relatore e dal candidato anche mediante l'apposizione di firma digitale basata sul certificato elettronico emesso da certificatore qualificato.
8. La Commissione per la valutazione della prova finale è nominata dal Direttore del Dipartimento su proposta del CCS o del Coordinatore, qualora delegato dal Consiglio stesso.
9. Il Presidente della Commissione è, di norma, il coordinatore del CCS, in sua assenza il Direttore di Dipartimento e, in sua assenza, il professore di prima fascia con la maggiore anzianità di ruolo, e in caso di assenza di professori di prima fascia, il professore associato con la maggiore anzianità di ruolo. A lui spetta garantire la piena regolarità dello svolgimento della prova e l'aderenza delle valutazioni conclusive ai criteri generali stabiliti dal CCS.
10. La domanda di ammissione all'esame di Laurea (domanda di fine corso) va consegnata almeno 45 giorni prima della seduta di Laurea. Prima di consegnare la domanda è necessario rivolgersi al proprio Relatore per verificare se il proprio lavoro è sufficiente e completo e, quindi, da considerarsi terminato. All'atto della presentazione della domanda lo studente indica il relatore che lo assiste nella preparazione della tesi.
11. Nella preparazione della prova finale, lo studente sarà seguito da un professore oppure da un ricercatore afferente al Dipartimento di matematica o informatica, di seguito denominato relatore interno, che può essere affiancato da uno o più relatori.
12. L'attribuzione della tesi non richiede ulteriori formalità nel caso in cui il relatore principale afferisce al Dipartimento di Matematica e Informatica.
13. L'attribuzione della tesi, nel caso di presenza di relatore principale esterno al Dipartimento di Matematica e Informatica (cioè, afferente ad altro Dipartimento, o ad altro Ateneo), è subordinata all'approvazione del CCS, che indica un relatore interno.
14. Non si può richiedere la tesi prima di aver conseguito almeno i due terzi dei crediti formativi universitari necessari per il conseguimento del titolo di studio.

15. Composizione e procedura di nomina della Commissione per la valutazione della prova finale sono disciplinate dal Regolamento didattico di Ateneo.

#### **Art. 31 - Modalità di calcolo del voto finale**

Il voto finale è stabilito dalla commissione di laurea visto il curriculum degli studi e valutata la prova finale, e si ottiene sommando: il punteggio base (determinato da una media pesata sul numero dei crediti e delle votazioni ottenute per come specificato nel regolamento didattico di ateneo e arrotondato all'intero più vicino) con il voto assegnato alla tesi e alla relativa discussione dalla commissione di laurea (fino a un massimo di 8 punti).

Ulteriori bonus potranno essere assegnati ai candidati più meritevoli sulla base della carriera e delle eventuali esperienze all'estero, nel rispetto delle caratteristiche specifiche della prova finale e in aderenza alle linee guida deliberate dal CCS e rese disponibili online.

### **TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI**

#### **Art. 32 - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento**

1. La valutazione delle domande di passaggio da altri Corsi di Studio dell'Ateneo, nonché i trasferimenti da altri Atenei è di competenza del CCS, che delibera in merito al riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti dallo studente ai fini della prosecuzione degli studi, sulla base della corrispondenza delle attività didattiche sostenute con quelle previste nel Manifesto di riferimento avendo verificato il possesso dei requisiti di accesso.

Il CCS assicura il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo studente, di norma evitando convalide parziali e ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il CCS delibera l'eventuale accoglimento della domanda, determina l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto, individua gli esami e le attività formative riconoscibili ai fini della prosecuzione degli studi.

2. Il riconoscimento di alcune attività formative può dar luogo anche all'acquisizione di crediti con la dicitura di "superato" o "idoneo" o "approvato" a cui non viene attribuita una votazione; tali crediti non verranno considerati ai fini del computo della media per l'attribuzione del voto finale.

3. Le domande di passaggio/trasferimento al Corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Informatica saranno prese in considerazione solo se il numero di crediti convalidabili nel passaggio/trasferimento risulta essere pari o superiore a 24 e l'anno di iscrizione è successivo al primo.

4. Entro la fine di febbraio il dipartimento consente agli studenti iscritti al primo anno il passaggio tra corsi di studio al medesimo afferenti, previa verifica del possesso dei requisiti di ammissione necessari e nei limiti dei posti ancora disponibili. Il trasferimento in ingresso segue le regole ivi previste.

5. A decorrere dalla data di presentazione dell'istanza di passaggio/trasferimento e fino alla effettiva iscrizione al nuovo corso, lo studente non può sostenere alcun esame ovvero compiere alcun ulteriore atto di carriera.

6. Alla domanda intesa a ottenere il passaggio da Corsi di Studio dell'Università della Calabria o il nullaosta al trasferimento da altro Ateneo deve essere allegata autocertificazione attestante l'anno di immatricolazione, la denominazione di ciascuna delle attività formative per le quali lo studente ha acquisito crediti, la data del superamento dei relativi esami o delle prove di accertamento del profitto, e la votazione eventualmente riportata. Coloro i quali provengono da altro Ateneo sono tenuti, inoltre, ad allegare i programmi di ciascuna attività formativa.

7. Il CCS accetterà le domande di passaggio/trasferimento nel limite dei posti disponibili all'anno di corso di iscrizione dello studente.

8. Le domande devono essere presentate in accordo alla modulistica predisposta dall'area didattica del Dipartimento.

9. Per le tempistiche di presentazione della domanda intesa a ottenere il passaggio da Corsi di Studio dell'Università della Calabria o il nullaosta al trasferimento da altro Ateneo si rimanda al Regolamento Studenti.

#### **Art. 33 - Iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse**

1. Chiunque sia in possesso di un titolo di studio universitario, oppure abbia in precedenza rinunciato agli studi o sia decaduto dalla qualità di studente, può chiedere l'iscrizione a un anno successivo al primo e il riconoscimento di tutta o di parte dell'attività formativa completata per l'acquisizione del titolo di studio posseduto, o della precedente carriera, con le modalità e nei termini stabiliti nei precedenti punti, indicando anche il titolo posseduto e la data di conseguimento. Il CCS delibera, altresì, sull'anno al quale lo studente viene iscritto.

2. Per le tempistiche di presentazione della domanda intesa a ottenere il passaggio da Corsi di Studio dell'Università della Calabria o il nullaosta al trasferimento da altro Ateneo o il riconoscimento di una carriera precedente si rimanda al Regolamento Studenti.

#### **TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI**

##### **Art. 34 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio**

1. Il Corso di Laurea adotta, in coerenza con il sistema di assicurazione di qualità dell'Ateneo e le Linee guida dell'ANVUR in relazione al D.M. 1154/2021 AVA 3.0, un proprio modello di assicurazione della qualità.

In particolare, il Corso di studio, al fine di perseguire obiettivi di assicurazione della qualità, si dota dei seguenti soggetti e/o organismi:

##### **Gruppo di riesame/Gruppo di gestione AQ:**

svolge le funzioni della Commissione di gestione dell'Assicurazione della Qualità del CdS;

- verifica e analizza la coerenza degli obiettivi e del CdS nel suo complesso (SUA-CdS);

- analizza e monitora i dati sulle carriere degli studenti;
- analizza e monitora i dati sulle opinioni degli studenti;
- analizza e monitora i dati sui tirocinanti, sui laureandi e laureati;
- ricerca le cause di eventuali risultati insoddisfacenti;
- propone azioni di miglioramento;
- monitora e valuta gli effetti delle azioni di miglioramento.
- compila la Scheda di Monitoraggio Annuale e il Rapporto di Riesame Ciclico.

**Comitato di Indirizzo:**

- formula pareri e raccomandazioni circa la congruità dei percorsi didattici e dell'offerta formativa con le esigenze del mondo del lavoro;
- esprime parere sul raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati e sulle metodologie utilizzate;
- suggerisce eventuali misure correttive e integrative;
- monitora l'adeguamento del/i percorso/i formativo/i offerto/i sulla base delle indicazioni del mondo del lavoro.

Inoltre, ai fini della definizione di un processo di AQ coordinato e condiviso, il Corso di studi si avvale dell'interazione con i seguenti soggetti e/o organismi di Dipartimento:

**Referente per la qualità del dipartimento (RQD):**

- promuove e monitora l'adozione delle Linee Guida definite dal PQA nell'ambito del Sistema di AQ di Ateneo, con l'obiettivo di garantire l'efficace svolgimento dei processi di AQ;
- fornisce supporto formativo/informativo;
- monitora il ruolo e i compiti degli attori coinvolti nei processi di AQ;
- monitora le tempistiche dei processi di AQ;
- monitora l'adeguata redazione della documentazione relativa all'AQ;
- rileva le criticità del sistema di AQ;
- garantisce il flusso informativo con il PQA.

**Commissione Paritetica Docenti Studenti del dipartimento (CPDS):**

- monitora l'offerta formativa, la qualità della didattica e dei servizi agli studenti;

- individua indicatori utili alla valutazione dei risultati della didattica e dei servizi;
- formula pareri su attivazione, soppressione e cambi di manifesto dei Corsi di Studio;
- cura il primo livello di autovalutazione intercettando direttamente l'esperienza degli studenti e l'andamento dei CdS;
- svolgere una funzione propositiva verso il Nucleo di Valutazione (NdV), avanzando proposte di miglioramento della qualità/efficacia delle strutture didattiche;
- promuovere attività divulgativa verso gli studenti sulle politiche della qualità di Ateneo, per renderli informati e consapevoli del sistema AQ.

#### **Art. 35 - Norme finali e rinvii**

Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere universitarie attivate a decorrere dall'a.a. 2026/2027. Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento Studenti e ai regolamenti in materia di tirocinio, mobilità internazionale, tutorato e disabilità.

<b>Università</b>	Università della CALABRIA
<b>Classe</b>	LM-18 - Informatica
<b>Nome del corso in italiano</b>	INTELLIGENZA ARTIFICIALE E INFORMATICA <i>modifica di:</i> <i>INTELLIGENZA ARTIFICIALE E INFORMATICA (1451611)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND COMPUTER SCIENCE
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	inglese
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	0814^GEN^078102
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	28/01/2025
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	25/02/2025
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	08/05/2014 - 24/03/2023
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/">https://corsi.unical.it/lm/artificial-intelligence-and-computer-science/</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Matematica e Informatica - DeMaCS
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	24

### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-18 Informatica**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

##### **a) Obiettivi culturali della classe**

I corsi della classe hanno l'obiettivo di fornire una preparazione avanzata sia sugli aspetti teorici e metodologici sia su quelli sperimentali e applicativi dell'informatica, anche finalizzati all'inserimento nel mondo del lavoro in contesti multidisciplinari. Gli obiettivi culturali della classe comprendono l'acquisizione di conoscenze e competenze informatiche in ambiti quali l'intelligenza artificiale e il machine learning, la cybersecurity, i sistemi distribuiti e cloud, l'Internet delle cose, i sistemi informativi, l'ingegneria del software, le interfacce uomo-macchina, il calcolo ad alte prestazioni, la bioinformatica, le blockchain, il calcolo quantistico, oltre agli approfondimenti in tematiche classiche quali l'algoritmica, i linguaggi di programmazione e la verifica e l'analisi del software. Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono possedere solide conoscenze sia dei fondamenti metodologici che degli aspetti applicativi dei vari settori dell'informatica; - conoscere approfonditamente il metodo scientifico di indagine, comprendere e utilizzare gli strumenti matematici di supporto all'informatica; - conoscere gli aspetti fondazionali e di contesto legati alla progettazione e alla realizzazione di sistemi informatici.

##### **b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe**

I corsi della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze avanzate negli ambiti metodologico, teorico e tecnologico per le discipline che fanno riferimento all'informatica e delle sue applicazioni.

##### **c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe**

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di dialogare efficacemente con gli specialisti dei domini applicativi di interesse e saper operare in gruppi multidisciplinari costituiti da esperti provenienti da settori diversi; - avere capacità relazionali e decisionali, saper lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative di progetti e strutture e di analizzare e risolvere problemi complessi. - mantenersi aggiornati sugli sviluppi metodologici e tecnologici dell'informatica e delle sue applicazioni; - comunicare metodi e soluzioni dell'informatica anche nell'ambito della divulgazione scientifica; - valutare le implicazioni economiche, etiche, giuridiche, sociali e ambientali della trasformazione digitale.

##### **d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe**

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno trovare impiego, come liberi professionisti o come lavoratori dipendenti, in ruoli tecnici e manageriali di elevata responsabilità nei campi della progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici complessi o innovativi, anche con riguardo ai requisiti di affidabilità, correttezza, prestazione, sicurezza, usabilità, sostenibilità, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia in imprese, pubbliche amministrazioni e organizzazioni che utilizzano sistemi informatici. Le laureate e i laureati saranno inoltre in grado di operare nei campi della ricerca, dell'insegnamento e della divulgazione scientifica.

##### **e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe**

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua straniera, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

##### **f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe**

L'ammissione ai corsi della classe richiede il possesso di conoscenze di base di informatica e matematica.

##### **g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe**

La prova finale prevede la stesura di una tesi relativa a un'attività di progettazione, di ricerca o di analisi di caso, che dimostri la padronanza degli argomenti e degli strumenti utilizzati, nonché la capacità di operare in modo autonomo. Le attività relative a tale prova possono svolgersi in parte all'interno di tirocini o stage.

##### **h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe**

I corsi della classe devono prevedere esercitazioni e attività individuali in laboratorio.

##### **i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe**

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il Nucleo prende atto della proposta relativa all'istituzione del Corso di Studio in Informatica (LM-18 Informatica) presentata dalla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.

Rinviano per le considerazioni generali alla relazione del Nucleo, per quanto riguarda specificatamente questo corso, verificata la corrispondenza fra le proposte e quanto indicato nel DM 31/10/07, Allegato C, e in particolare: che la progettazione del Corso rispondesse a criteri didatticamente coerenti e funzionali alla formazione di laureati in possesso delle competenze necessarie all'inserimento nel mondo del lavoro; che il Corso è compatibile con le disponibilità dell'Ateneo in termini di docenza e di struttura; che vengono rispettati criteri di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa in concordanza con la classe di lauree di riferimento e a quelle culturalmente più vicine, il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole.

#### **RELAZIONE DEL NUCLEO DI VALUTAZIONE IN SEGUITO ALLE OSSERVAZIONI DEL CUN (ADUNANZA DEL 10-04-2013)**

Il Nucleo prende atto delle modifiche di ordinamento proposte, compresa la revisione degli obiettivi specifici del corso di LM in Informatica (classe LM-18), che sarà impartito in lingua inglese, ed esprime parere favorevole.

Il Nucleo sottolinea infine che il Corso di Studio così riprogettato favorisce l'internazionalizzazione delle attività didattiche nonché la loro qualificazione.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Le consultazioni con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni sono avvenute in più incontri: presso il Dipartimento di Matematica e Informatica in data 8/5/2014 ed in via telematica il 9/2/2015; questi hanno coinvolto i rappresentanti di confindustria e delle principali organizzazioni sindacali del territorio. Le risultanze della consultazione sono riassunte nei verbali allegati in cui sostanzialmente si dà atto dell'adeguatezza dei contenuti e della progettazione del corso di laurea, nonché delle modifiche proposte rispetto agli sbocchi occupazionali e professionali.

In data 19/11/2014 è stata condotta una consultazione con un'importante multinazionale nel campo IT operante a livello mondiale ma anche sul territorio calabrese, in particolare NTT DATA Global IT Innovator con sede centrale in Giappone. La sede di Cosenza ha un organico di circa 150 dipendenti, ed è organizzata in sei Aree di cui due operano nell'ambito dello sviluppo software ed una nella "Ricerca, Sviluppo e Innovazione". Ad oggi, l'azienda ha assorbito circa 30 laureati Unical in Informatica. Dalla consultazione è emerso ampio apprezzamento sui profili professionali formati e sulle competenze dal corso di laurea, confermandone l'adeguatezza.

Il Corso di Laurea in Informatica sottopone inoltre annualmente il suo percorso di studi a certificazione con due importanti gruppi per l'informatica a livello nazionale: il GRIN (Gruppo di Informatica - l'associazione dei professori universitari di informatica) e AICA (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico). Il processo di certificazione, basato sull'analisi del percorso formativo progettato, certifica la qualità dei contenuti delle lauree triennali e magistrali di informatica (classi L-31 e LM-18) e si traduce nell'assegnazione del Bollino GRIN. Dalla sua istituzione, al CdS in Informatica è stato riconosciuto il Bollino GRIN.

I risultati del processo di certificazione di qualità dei contenuti sono disponibili on-line al sito <http://grin.informatica.uniroma2.it/certificazione>. La certificazione di qualità dei contenuti si basa su un insieme di criteri che definiscono quanta e quale informatica viene insegnata, quanta matematica di aree rilevanti per l'informatica viene insegnata, e quanti docenti di ruolo di informatica sono presenti. Il dettaglio delle regole di certificazione per il 2014 è disponibile a questo link

<http://www.grin-informatica.it/opencms/export/sites/default/grin/files/RegoleCertificazione2014.pdf>

Il corso di laurea magistrale in Informatica è inoltre in continuo contatto con il mondo del lavoro locale. Alla data odierna sono infatti attive oltre 60 convenzioni prevalentemente con aziende del settore Information Technology, di cui alcune anche extra-regionali e straniere, e con alcuni Enti Pubblici e Istituzioni. Il feedback da parte delle aziende sull'adeguatezza della preparazione degli studenti in Informatica che hanno svolto periodi di stage e tirocini è sempre stato molto positivo.

Altra fonte di analisi dell'adeguatezza del percorso di studio riguarda l'indagine annuale Almalaurea che evidenzia annualmente il successo del corso in termini di occupabilità (ogni anno la percentuale dei laureati che lavorano ad un anno dalla laurea è sempre prossima al 100%), soprattutto rispetto alla media delle altre lauree operanti nel territorio calabrese. Inoltre, sempre la stessa indagine evidenzia elevate percentuali di occupati che utilizzano le competenze acquisite con la laurea in misura elevata.

## **Vedi allegato**

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il percorso formativo si propone di preparare laureati magistrali che:

- possiedano solide conoscenze sia dei fondamenti che degli aspetti applicativi avanzati dei vari settori dell'informatica e in particolare dell'intelligenza artificiale;
  - conoscano approfonditamente il metodo scientifico di indagine e comprendano e utilizzino gli strumenti di matematica che sono di supporto all'informatica ed alle sue applicazioni;
  - conoscano in modo approfondito i principi, le strutture e l'utilizzo dei sistemi di elaborazione;
  - conoscano fondamenti, tecniche e metodi di progettazione e realizzazione di sistemi informatici, sia di base sia applicativi;
  - abbiano conoscenza di diversi settori di applicazione;
  - possiedano elementi di cultura aziendale e professionale;
  - siano in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.
- Pertanto, il nucleo delle competenze è coerente con gli obiettivi generali della classe di laurea e mira alla formazione di analisti e specialisti informatici con particolare attenzione ai sistemi di intelligenza artificiale.

Al fine di raggiungere gli obiettivi suesposti, il percorso formativo prevede una selezione di insegnamenti fondamentali sia dell'area scientifico metodologica che tecnologica dell'informatica, che coprono argomenti avanzati nelle seguenti discipline: algoritmi e programmazione, progettazione ed analisi di sistemi, informatica teorica, basi di dati, rappresentazione e gestione della conoscenza, apprendimento e ragionamento automatico, agenti intelligenti, sicurezza, e analisi dei dati. Gli insegnamenti del percorso formativo prevedono, inoltre, attività di progetto software individuale o di gruppo e lo sviluppo di una tesi con risultati innovativi di tipo teorico o pratico.

Le discipline affini e integrative sono scelte in modo da consentire un percorso formativo molto ricco e articolato che risulti orientato a fornire conoscenze interdisciplinari, che si integrano per garantire capacità di analisi, modellazione e progettazione di soluzioni a problemi complessi, anche tramite sistemi intelligenti, alla gestione del processo di costruzione della soluzione e alla comprensione e valutazione degli impatti che tali soluzioni hanno nel contesto in cui vengono adottate.

### **Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

La formazione di base è arricchita dalla possibilità di contemplare lo studio di discipline che consentano di ottenere un percorso formativo ricco e articolato che risulti orientato a fornire conoscenze interdisciplinari. Tali discipline si integrano per garantire capacità di analisi, modellazione, progettazione e gestione di soluzioni e sistemi complessi per migliorare la comprensione e la valutazione degli impatti che tali soluzioni hanno nel contesto in cui vengono adottate, anche da un punto di vista etico e giuridico, oltre a fornire elementi di cultura aziendale e professionale. In particolare, sarà possibile arricchire il percorso formativo verso tematiche specifiche che forniscono:

- 1- capacità di analizzare e modellare problemi complessi
- 2- apertura verso le discipline scientifiche che utilizzano o suggeriscono modelli computazionali o di intelligenza artificiale;
- 3- competenze su aree tecnologiche e progettuali di tipo ingegneristico, includendo l'ingegneria del software, l'elettronica, le telecomunicazioni e la gestione aziendale;
- 4- apertura verso temi culturali, sociali, giuridici, pedagogici ed etici connessi in particolare con gli aspetti cognitivi, comunicativi e dell'insegnamento dell'informatica e dell'intelligenza artificiale;
- 5- apertura verso le discipline economiche, statistiche ed organizzative.

Ad esempio (l'elenco non esclusivo), sarà possibile integrare la formazione di base con conoscenze delle discipline Matematiche, Fisiche, Chimiche e Biologiche (punti 1-2), delle discipline ingegneristiche come ingegneria economico gestionale (punti 3-5), ingegneria elettronica, telematica e informatica (punto 3), discipline pedagogiche, psicologiche, filosofiche e giuridiche (punto 4), discipline economiche e aziendali (punto 5) e statistiche (punti 2-5). Inoltre, sarà possibile utilizzare per le attività di tale ambito anche settori di base e caratterizzanti, nei soli casi in cui questo è funzionale al conseguimento degli obiettivi formativi del corso garantendo in ogni caso una formazione multi ed interdisciplinare.

### **Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Computer Science i candidati in possesso di specifici requisiti curriculari e di una adeguata preparazione personale.

In particolare, possono essere ammessi:

- coloro che siano in possesso di una laurea triennale in una delle seguenti classi L-31 Informatica, L-8 Ingegneria dell'informazione, L-35 Scienze Matematiche, L-41 Statistica e L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche (o titolo equiparato), oppure che la conseguiranno entro i termini indicati nel bando di ammissione, purché abbiano conseguito almeno 24CFU nei settori INF/01 o ING/INF05 (di cui almeno 12 di programmazione e almeno 6 di basi di dati), e almeno 12 CFU in MAT/\*;
- coloro che siano in possesso di titolo di laurea conseguito all'estero, purché lo stesso consenta l'ingresso a corsi accademici di secondo ciclo nel sistema estero di riferimento.
- È richiesto, inoltre, che i candidati siano in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese (almeno livello B2). Per i candidati in possesso dei requisiti curriculari sarà verificato il possesso della adeguata preparazione personale in informatica (con particolare riferimento agli algoritmi, alla programmazione e alle basi di dati) e in lingua inglese.

La verifica dell'adeguata preparazione personale viene effettuata dalla commissione di ammissione attraverso l'esame del curriculum e una eventuale prova, volta ad approfondire l'accertamento delle conoscenze negli ambiti disciplinari indicati e il background culturale del candidato.

### **Caratteristiche della prova finale** **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato, consiste nella stesura e nella discussione di una dissertazione scritta o di un elaborato tecnico relativo ad un progetto svolto in autonomia dallo studente sotto la guida di uno o più relatori.

L'elaborato finale redatto dallo studente dovrà documentare tutti gli aspetti inerenti l'analisi, il progetto e la realizzazione del problema affrontato, nonché eventuali aspetti innovativi e la collocazione del tema affrontato nel panorama attuale delle conoscenze scientifiche o specialistiche del settore dell'intelligenza artificiale e più in generale dell'informatica.

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Esperto analista e progettista nel settore ICT</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Il corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Informatica fornisce conoscenze avanzate ed approfondite nell'ambito delle principali aree dell'informatica e dell'Intelligenza Artificiale. I laureati costituiscono figure professionali caratterizzate tanto da una solida cultura nei fondamenti scientifici dell'informatica e dell'intelligenza artificiale quanto da elevate competenze nelle tecnologie relative, e sono pertanto in grado di svolgere attività di analisi, progettazione, sviluppo, controllo e gestione di sistemi informatici complessi, ma anche attività di ricerca e sviluppo in ambito informatico, e di supervisione/direzione di progetti di ricerca in strutture pubbliche e private. La laurea consente quindi di scegliere tanto un immediato ingresso nel mondo del lavoro quanto la prosecuzione degli studi con il Dottorato di Ricerca in Informatica o in discipline affini. Il corso interamente tenuto in lingua inglese prepara adeguatamente i laureati a contesti collaborativi internazionali.
<b>competenze associate alla funzione:</b> Il laureato magistrale in intelligenza artificiale e informatica è in grado di realizzare l'analisi e la formalizzazione di problemi complessi in vari contesti applicativi, e di realizzare sistemi avanzati per la loro soluzione. Le solide basi scientifiche garantiscono capacità di identificare e definire indicatori di qualità delle soluzioni proposte, in termini di efficienza, correttezza e prestazioni. Contemporaneamente, il laureato ha competenze per valutare, scegliere e padroneggiare le tecnologie informatiche più avanzate. Egli è anche in grado di partecipare o dirigere e supervisionare progetti, anche di ricerca scientifica e industriale. Tra le molteplici competenze che i laureati magistrali posseggono si indicano a titolo esemplificativo: la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici intelligenti di elevata complessità con garanzia di qualità, anche di tipo innovativo, come, ad esempio, sistemi di data analytics, gestione della conoscenza e, più in generale, sistemi intelligenti per il supporto alle decisioni; progettazione e integrazione di sistemi in ambiente business ed enterprise; direzione e organizzazione di gruppi di sviluppo software; progettazione e realizzazione di sistemi intelligenti, sistemi ad alte prestazioni, sottosistemi grafici 3D, videogames; gestione di situazioni legate alla reti ed alla sicurezza informatica.
<b>sbocchi occupazionali:</b> La grande carenza di esperti nel settore delle tecnologie dell'informazione oggi presente nel mondo del lavoro comporterà un immediato assorbimento dei laureati magistrali in intelligenza artificiale e informatica nelle realtà aziendali, soprattutto in quelle più legate alle nuove tecnologie, dove essi occuperanno ruoli di alto livello per l'analisi, la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici. Essi costituiscono la risposta più naturale alla forte richiesta di soluzioni innovative in ambito aziendale, in settori quali la business informatics, la gestione dei processi, il supporto alle decisioni, l'intrattenimento digitale (videogames e contenuti multimediali), la simulazione, e reti e tecnologie di comunicazione. Sono inoltre formati per l'inserimento efficace in contesti di ricerca scientifica ed industriale, sia nel settore pubblico che in quello privato. Potranno pertanto inserirsi nelle attività di ricerca, di didattica e formazione superiore delle istituzioni scientifiche pubbliche e private, oltre che in quelle tecniche di più alto livello. In particolare, la crescente informatizzazione in atto negli enti pubblici e privati induce una notevole richiesta di formatori di alto livello con conoscenze specialistiche delle tecnologie informatiche più innovative; il laureato magistrale in intelligenza artificiale e informatica è figura ideale per svolgere tali compiti formativi. In generale, la figura del laureato magistrale in intelligenza artificiale e sarà assorbita dovunque sia richiesta capacità di analisi e progettazione di soluzioni informatiche nei settori dell'industria, dei servizi, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della Pubblica Amministrazione. Il corso permette di accedere all'esame di stato per l'iscrizione all'albo professionale degli Ingegneri dell'Informazione.
<b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)</li><li>• Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)</li><li>• Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)</li><li>• Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)</li><li>• Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)</li></ul>
<b>Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ingegnere dell'informazione (previo superamento dell'esame di abilitazione alla professione di ingegnere)</li></ul>

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.**

### Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline Informatiche	IINF-05/A INFO-01/A	51	75	<b>48</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	51 - 75
--	---------

### Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	12	24	<b>12</b>

<b>Totale Attività Affini</b>	12 - 24
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	8	12	
Per la prova finale	18	30	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	10
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

<b>Totale Altre Attività</b>	29 - 55
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	92 - 154

Note attività affini (o Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe)

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 30/06/2025

# Università della Calabria

## Corso di Studio ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND COMPUTER SCIENCE (0814)

<b>Tipo di Corso di Studio</b>	Laurea Magistrale
<b>Classe</b>	Classe delle lauree magistrali in Informatica (LM-18)

### Piano di Studio: A117077

<b>Anno Regolamento Didattico</b>	2026/2027
<b>Anno di Coorte</b>	2026/2027
<b>Anno di Revisione</b>	2026/2027

# Schema di piano: COS - Computer Security

<b>Percorso di Studio</b>	COS - Computer Security
<b>Stato Piano generato</b>	Approvato
<b>Schema Statutario</b>	Sì
<b>Totale CFU</b>	120
<b>Totale CFU Obbligatori</b>	108

## Anno di Corso: 1° (2026/2027)

**Regola 1:** MANDATORY I YEAR (Obbligatoria)  
Attività Obbligatorie. 7AF.

<b>CFU obbligatori</b>	60
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CRYPTOGRAPHY (27006172)	6	C		MATH-02/B	Sì	No
DEEP LEARNING (27009511)	9	B		INFO-01/A	Sì	No
INTELLIGENT SYSTEMS (27006167)	12				Sì	No
<b>Moduli</b>						
AUTOMATED PLANNING (27009514)	6	B	50341	INFO-01/A		
INTELLIGENT AGENTS (27009515)	6	B	50341	INFO-01/A		
NETWORK SECURITY (27007399)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
RESEARCH AND DEVELOPMENT METHODOLOGIES (27008769)	9				Sì	No
<b>Moduli</b>						
AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT (27007802)	6	B	50341	INFO-01/A		
RESEARCH SEMINARS IN AI&CS (27008771)	3	B	50341	INFO-01/A		
SECURE SOFTWARE DESIGN (27006179)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE (27006163)	12				Sì	No
<b>Moduli</b>						
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - COMPUTATIONAL COMPLEXITY (27006165)	6	B	50341	INFO-01/A		
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - DECIDABILITY AND LOGICS (27006164)	6	B	50341	INFO-01/A		

## Anno di Corso: 2° (2027/2028)

**Regola 2:** MANDATORY II YEAR (Obbligatoria)  
Attività Obbligatorie. 6AF.

<b>CFU obbligatori</b>	48
<b>Sovrannumeraria</b>	NO

**Abilita scelta da libretto**

NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ALGORITHMIC GAME THEORY (27008537)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
BUSINESS GAME (27000275)	6	C		IEGE-01/A	Sì	No
CYBER OFFENSE AND DEFENSE (27008777)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
NEUROSymbolic AI (27009516)	6				Sì	No
<b>Moduli</b>						
FOUNDATIONS OF NEUROSymbolic AI (27009517)	3	B	50341	INFO-01/A		
LLM LAB (27009518)	3	B	50341	INFO-01/A		
THESIS (27006175)	18	E		PROFIN_S	Sì	No
TRAINING (27006174)	6	F		NN	Sì	No

**Regola 3: ELECTIVE COURSES (Libera da offerta)**

Non meno di 12 CFU e non più di 18 CFU a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo.

Filtro: LAUREE MAGISTRALI

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso LM - Laurea Magistrale

OPPURE

Filtro: LAUREE TRIENNALI

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso L - Laurea

OPPURE

Filtro: LAUREE A CICLO UNICO

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso LM5 - Laurea Magistrale Ciclo Unico 5 anni

**TAF**

D - A scelta dello studente

**Ambito**

20538 - A scelta dello studente

**Sovrannumeraria**

NO

**Abilita scelta da libretto**

SI

# Schema di piano: DAS - Data Science

<b>Percorso di Studio</b>	DAS - Data Science
<b>Stato Piano generato</b>	Approvato
<b>Schema Statutario</b>	Sì
<b>Totale CFU</b>	120
<b>Totale CFU Obbligatorie</b>	108

## Anno di Corso: 1° (2026/2027)

**Regola 1:** MANDATORY I YEAR (Obbligatoria)  
Attività Obbligatorie. 7AF.

<b>CFU obbligatori</b>	60
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
DATA WAREHOUSE AND VISUALIZATION (27008772)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
DEEP LEARNING (27009511)	9	B		INFO-01/A	Sì	No
INTELLIGENT SYSTEMS (27006167)	12				Sì	No
<b>Moduli</b>						
AUTOMATED PLANNING (27009514)	6	B	50341	INFO-01/A		
INTELLIGENT AGENTS (27009515)	6	B	50341	INFO-01/A		
MASSIVELY PARALLEL PROGRAMMING ON GPUS (27008773)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
RESEARCH AND DEVELOPMENT METHODOLOGIES (27008769)	9				Sì	No
<b>Moduli</b>						
AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT (27007802)	6	B	50341	INFO-01/A		
RESEARCH SEMINARS IN AI&CS (27008771)	3	B	50341	INFO-01/A		
STATISTICAL METHODS FOR DATA SCIENCE (27007794)	6	C		STAT-01/A	Sì	No
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE (27006163)	12				Sì	No
<b>Moduli</b>						
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - COMPUTATIONAL COMPLEXITY (27006165)	6	B	50341	INFO-01/A		
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - DECIDABILITY AND LOGICS (27006164)	6	B	50341	INFO-01/A		

## Anno di Corso: 2° (2027/2028)

**Regola 2:** MANDATORY II YEAR (Obbligatoria)  
Attività Obbligatorie. 6AF.

<b>CFU obbligatori</b>	48
<b>Sovrannumeraria</b>	NO

**Abilita scelta da libretto**

NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ALGORITHMIC GAME THEORY (27008537)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
BIG DATA ANALYTICS (27009519)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
NEUROSymbOLIC AI (27009516)	6				Sì	No
<b>Moduli</b>						
FOUNDATIONS OF NEUROSymbOLIC AI (27009517)	3	B	50341	INFO-01/A		
LLM LAB (27009518)	3	B	50341	INFO-01/A		
OPTIMIZATION FOR MACHINE LEARNING (27007799)	6	C		MATH-06/A	Sì	No
THESIS (27006175)	18	E		PROFIN_S	Sì	No
TRAINING (27006174)	6	F		NN	Sì	No

**Regola 3: ELECTIVE COURSES (Libera da offerta)**

Non meno di 12 CFU e non più di 18 CFU a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo.

Filtro: LAUREE CICLO UNICO

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso LM5 - Laurea Magistrale Ciclo Unico 5 anni

OPPURE

Filtro: LAUREE TRIENNALI

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso L - Laurea

OPPURE

Filtro: LAUREE MAGISTRALI

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso LM - Laurea Magistrale

**TAF**

D - A scelta dello studente

**Ambito**

20538 - A scelta dello studente

**Sovrannumeraria**

NO

**Abilita scelta da libretto**

SI

# Schema di piano: PT1 - Data Science per studenti part-time

<b>Percorso di Studio</b>	DAS - Data Science
<b>Alternativa di Part time</b>	A1 -
<b>Stato Piano generato</b>	Approvato
<b>Schema Statutario</b>	Sì
<b>Totale CFU</b>	120
<b>Totale CFU Obbligatorie</b>	108

## Anno di Corso: 1° (2026/2027)

**Regola 1: MANDATORY I YEAR (Obbligatoria)**  
Attività Obbligatorie. 4AF.

<b>CFU obbligatori</b>	33
<b>Slot di part time</b>	A1S11 - 1 SLOT -1 ANNO
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Cont rollo Ann o
DATA WAREHOUSE AND VISUALIZATION (27008772)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
INTELLIGENT SYSTEMS (27006167)	12				Sì	No
<b>Moduli</b>						
AUTOMATED PLANNING (27009514)	6	B	50341	INFO-01/A		
INTELLIGENT AGENTS (27009515)	6	B	50341	INFO-01/A		
RESEARCH AND DEVELOPMENT METHODOLOGIES (27008769)	9				Sì	No
<b>Moduli</b>						
AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT (27007802)	6	B	50341	INFO-01/A		
RESEARCH SEMINARS IN AI&CS (27008771)	3	B	50341	INFO-01/A		
STATISTICAL METHODS FOR DATA SCIENCE (27007794)	6	C		STAT-01/A	Sì	No

**Regola 2: MANDATORY II YEAR (Obbligatoria)**  
Attività Obbligatorie. 3AF.

<b>CFU obbligatori</b>	27
<b>Slot di part time</b>	A1S12 - 2 SLOT -1 ANNO
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Cont rollo Ann o
DEEP LEARNING (27009511)	9	B		INFO-01/A	Sì	No
MASSIVELY PARALLEL PROGRAMMING ON GPUS (27008773)	6	B		INFO-01/A	Sì	No

THEORETICAL COMPUTER SCIENCE (27006163)	12					Sì	No
<b>Moduli</b>							
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - COMPUTATIONAL COMPLEXITY (27006165)	6	B	50341	INFO-01/A			
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - DECIDABILITY AND LOGICS (27006164)	6	B	50341	INFO-01/A			

### Anno di Corso: 2° (2027/2028)

#### Regola 3: MANDATORY III YEAR (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

<b>CFU obbligatori</b>	12
<b>Slot di part time</b>	A1S21 - 1 SLOT -2 ANNO
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllato Anno
BIG DATA ANALYTICS (27009519)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
NEUROSYMBOLIC AI (27009516)	6				Sì	No
<b>Moduli</b>						
FOUNDATIONS OF NEUROSYMBOLIC AI (27009517)	3	B	50341	INFO-01/A		
LLM LAB (27009518)	3	B	50341	INFO-01/A		

#### Regola 4: ELECTIVE COURSES (Libera da offerta)

Non meno di 12 CFU e non più di 18 CFU a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo.

Filtro: LAUREE MAGISTRALI

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso LM - Laurea Magistrale

OPPURE

Filtro: LAUREE TRIENNALI

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso L - Laurea

OPPURE

Filtro: LAUREE A CICLO UNICO

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso LM5 - Laurea Magistrale Ciclo Unico 5 anni

<b>Slot di part time</b>	A1S21 - 1 SLOT -2 ANNO
<b>TAF</b>	D - A scelta dello studente
<b>Ambito</b>	20538 - A scelta dello studente
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	SI

#### Regola 5: MANDATORY IV YEAR (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 4AF.

<b>CFU obbligatori</b>	36
<b>Slot di part time</b>	A1S22 - 2 SLOT -2 ANNO

**Sovrannumeraria** NO

**Abilita scelta da libretto** NO

<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU</b>	<b>TAF</b>	<b>Ambito</b>	<b>Settori</b>	<b>Statutaria</b>	<b>Controllo Anno</b>
ALGORITHMIC GAME THEORY (27008537)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
OPTIMIZATION FOR MACHINE LEARNING (27007799)	6	C		MATH-06/A	Sì	No
THESIS (27006175)	18	E		PROFIN_S	Sì	No
TRAINING (27006174)	6	F		NN	Sì	No

# Schema di piano: PT2 - Computer Security per studenti part-time

<b>Percorso di Studio</b>	COS - Computer Security
<b>Alternativa di Part time</b>	A1 -
<b>Stato Piano generato</b>	Approvato
<b>Schema Statutario</b>	Sì
<b>Totale CFU</b>	120
<b>Totale CFU Obbligatorie</b>	108

## Anno di Corso: 1° (2026/2027)

**Regola 1: MANDATORY I YEAR (Obbligatoria)**  
Attività Obbligatorie. 4AF.

<b>CFU obbligatori</b>	33
<b>Slot di part time</b>	A1S11 - 1 SLOT -1 ANNO
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CRYPTOGRAPHY (27006172)	6	C		MATH-02/B	Sì	No
INTELLIGENT SYSTEMS (27006167)	12				Sì	No
<b>Moduli</b>						
AUTOMATED PLANNING (27009514)	6	B	50341	INFO-01/A		
INTELLIGENT AGENTS (27009515)	6	B	50341	INFO-01/A		
NETWORK SECURITY (27007399)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
RESEARCH AND DEVELOPMENT METHODOLOGIES (27008769)	9				Sì	No
<b>Moduli</b>						
AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT (27007802)	6	B	50341	INFO-01/A		
RESEARCH SEMINARS IN AI&CS (27008771)	3	B	50341	INFO-01/A		

**Regola 2: MANDATORY II YEAR (Obbligatoria)**  
Attività Obbligatorie. 3AF.

<b>CFU obbligatori</b>	27
<b>Slot di part time</b>	A1S12 - 2 SLOT -1 ANNO
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
DEEP LEARNING (27009511)	9	B		INFO-01/A	Sì	No

SECURE SOFTWARE DESIGN (27006179)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE (27006163)	12				Sì	No
<b>Moduli</b>						
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - COMPUTATIONAL COMPLEXITY (27006165)	6	B	50341	INFO-01/A		
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - DECIDABILITY AND LOGICS (27006164)	6	B	50341	INFO-01/A		

## Anno di Corso: 2° (2027/2028)

### Regola 3: MANDATORY III YEAR (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 3AF.

<b>CFU obbligatori</b>	18
<b>Slot di part time</b>	A1S21 - 1 SLOT -2 ANNO
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllato Anno
BUSINESS GAME (27000275)	6	C		IEGE-01/A	Sì	No
CYBER OFFENSE AND DEFENSE (27008777)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
NEUROSymbolic AI (27009516)	6				Sì	No
<b>Moduli</b>						
FOUNDATIONS OF NEUROSymbolic AI (27009517)	3	B	50341	INFO-01/A		
LLM LAB (27009518)	3	B	50341	INFO-01/A		

### Regola 4: ELECTIVE COURSES (Libera da offerta)

Non meno di 12 CFU e non più di 18 CFU a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo.

Filtro: LAUREE MAGISTRALI

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso LM - Laurea Magistrale

OPPURE

Filtro: LAUREE TRIENNALI

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso L - Laurea

OPPURE

Filtro: LAUREE MAGISTRALI A CICLO UNICO

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' del tipo corso LM5 - Laurea Magistrale Ciclo Unico 5 anni

<b>Slot di part time</b>	A1S21 - 1 SLOT -2 ANNO
<b>TAF</b>	D - A scelta dello studente
<b>Ambito</b>	20538 - A scelta dello studente
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	SI

### Regola 5: MANDATORY IV YEAR (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 3AF.

<b>CFU obbligatori</b>	30
<b>Slot di part time</b>	A1S22 - 2 SLOT -2 ANNO
<b>Sovrannumeraria</b>	NO
<b>Abilita scelta da libretto</b>	NO

<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU</b>	<b>TAF</b>	<b>Ambito</b>	<b>Settori</b>	<b>Statutaria</b>	<b>Controllo Anno</b>
ALGORITHMIC GAME THEORY (27008537)	6	B		INFO-01/A	Sì	No
THESIS (27006175)	18	E		PROFIN_S	Sì	No
TRAINING (27006174)	6	F		NN	Sì	No

Attività formativa	Testo attività formativa italiano	Testo attività formativa inglese
27006172 - CRYPTOGRAPHY	<p>Competenze specifiche:            Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza dei concetti matematici sui cui si basano i sistemi di crittografia più usati.            Competenze Specifiche:            - conoscenza basilare della teoria dei gruppi, anelli e campi            - conoscenza di alcune caratteristiche dei sistemi AES, RSA e ElGamal            Capacità di applicare conoscenza e comprensione:            - Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di capire aspetti matematici relativi alla sicurezza dei sistemi di crittografia.</p> <p>Competenze trasversali:            Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli esercizi, evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:            Autonomia di giudizio:            - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi            - Abilità nel trovare soluzioni alternative o innovative</p> <p>Abilità comunicative:            - Abilità nel lavoro di gruppo</p>	<p>Specific Competencies:            The course aims to teach students about the mathematics behind the most commonly used crypto systems.            Knowledge and understanding ability:            - knowledge of some aspects of the theory of groups, rings and fields            - knowledge of some features of the crypto systems AES, RSA and ElGamal            Ability to apply knowledge and understanding:            Students will be able to understand mathematical aspects related to the security of crypto systems.</p> <p>Transversal Competencies:            Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and the doing of homework, highlighting "problem solving" skills.            In particular, the following competences will be obtained:            Autonomy of judgment:            - Problem Solving ability            - Creativity            Communication skills:            - Team Working skills</p>
27006179 - SECURE SOFTWARE DESIGN	<p>Competenze specifiche:            Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza degli aspetti che riguardano la progettazione, programmazione e messa in esercizio di sistemi informativi sicuri.            Conoscenze e capacità di comprensione:            - Conoscenza dei principali pattern di programmazione insicuri            - Conoscenza delle principali tecniche per evitare pattern di programmazione insicuri.            Capacità di applicare conoscenza e comprensione:            - Capacità di progettare sistemi informativi sicuri.            - Capacità di individuare vulnerabilità in codice legacy.            Competenze trasversali:            Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving".            Autonomia di giudizio:            - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi            - Abilità nel trovare soluzioni alternative o innovative            Abilità comunicative:            - Abilità nel lavoro di gruppo</p>	<p>Specific Competencies:            The course aims to teach students about the design, implementation and deploy of secure information systems.            Knowledge and understanding ability:            - Learn about common weak programming habits.            - Learn how to avoid common weak programming habits.            Ability to apply knowledge and understanding:            - Ability to design secure software.            - Ability to discover vulnerabilities in legacy code.            Transversal Competencies:            Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and by solving exercises and developing projects, highlighting "problem solving" skills.            In particular, the following competences will be obtained:            Autonomy of judgement:            - Problem Solving ability            - Creativity            Communication skills:            - Team Working skills</p>
27007399 - NETWORK SECURITY	<p>Competenze specifiche            a) Conoscenze e capacità di comprensione:            1. Capacità di mettere in sicurezza un sistema informatico (distribuito e non) a livello applicazione, trasporto, rete e link;            2. Conoscenza delle principali modalità di intrusione nei sistemi informatici e delle relative contromisure;            3. Conoscenza delle metodologie e dei sistemi di sicurezza basati su crittografia asimmetrica e simmetrica, con particolare attenzione ai requisiti di riservatezza e autenticità nella trasmissione dati;            b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione:            Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di individuare e mettere in sicurezza la superficie di attacco di una rete complessa.</p> <p>Competenze trasversali            a) Autonomica di giudizio:            Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:            - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi            - Abilità nel trovare soluzioni alternative o innovative            - Abilità nell'esplorazione autonoma di protocolli e tecnologie non conosciuti            b) Abilità comunicative            - Abilità nel lavoro di gruppo</p>	<p>Specific competencies            a) Knowledge and understanding skills            1. Acquiring skills in securing a (distributed) computer system at the application, transport, network and link layers.            2. Understanding basic intrusion techniques against information systems and their related countermeasures.            3. Understanding methodologies and security systems based on asymmetric and symmetric cryptography techniques, especially focused on the requirements of confidentiality and authenticity of data transmission.            b) Ability to apply knowledge and understanding            At the end of the course, students will be able to identify the attack surface of a network and secure it.            Transversal Competencies:            a) Autonomy of judgement:            Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and the development of exercises and projects, highlighting "problem solving" skills.            In particular, the following competences will be obtained:            - Problem Solving ability            - Creativity            - Ability to self-explore and understand protocols and technologies            b) Communication skills            - Team Working skills</p>

27000275 - BUSINESS GAME	<p>Il corso è finalizzato all'apprendimento delle tecniche per la creazione di impresa con particolare riferimento alle cosiddette imprese tecnologiche. Nella seconda parte viene stimolato, attraverso l'utilizzo del Business Game, l'approccio critico sulle principali tematiche del general management e sul tema del contributo delle aree aziendali al valore di impresa.</p> <p>Competenze specifiche  Conoscenza e comprensione  Conoscenza degli elementi fondamentali per la redazione di un piano di marketing  Conoscenza degli elementi fondamentali per la redazione di un piano di organizzazione di una nuova impresa  Conoscenza degli elementi fondamentali per la redazione di un piano economico-finanziario  Capacità di applicare conoscenza e comprensione  Abilità di analisi approfondita di impresa dal punto di vista strategico e dal punto di vista economico-finanziario  Competenze trasversali  Autonomia di giudizio  Abilità di analizzare e sintetizzare informazioni al fine di definire le strategie aziendali  Abilità di formulare giudizi in autonomia sulla situazione aziendale propria e dei competitor (virtuali)  Abilità di essere intraprendenti nel formulare la propria linea di sviluppo strategico  Abilità comunicative  Abilità di team working, sviluppata attraverso il business game, in cui si compete in gruppi</p>	<p>The aim of the course is to study the main techniques for business ventures with particular reference to the s.c. technology firms. In the second part a critical approach to the main topics of general management and to the contribution of functional areas to enterprise value is stimulated, by using the Business Game.</p> <p>Specific competencies  Knowledge and understanding  Knowledge of fundamentals of a marketing plan  Knowledge of fundamentals of a new venture organization plan  Knowledge of fundamentals of a financial plan  Applying knowledge and understanding  Ability to deeply analyze firms from a strategic and financial point of view</p> <p>Transversal competencies  Making judgements  Ability to analyze and synthesize information in order to define business strategies  Ability to make judgements on the own business state and on the competitors' one (in the business game)  Ability to entrepreneurship in developing a business strategy  Communication skills  Ability of team working, developed by the business game, in which different teams compete with each other</p>
27008777 - CYBER OFFENSE AND DEFENSE	<p>Il corso mira ad introdurre i concetti matematici usati negli algoritmi più comuni utilizzati nella crittografia.</p> <p>Competenze specifiche:  Conoscenza di nozioni di base dell'Algebra (gruppi, anelli e campi) e della crittografia.</p>	<p>The course aims to introduce the most common cyber attacks and techniques for their mitigation.</p> <p>Specific skills:  The student will acquire the knowledge of the main types of cyber attacks, monitoring techniques and prevention of such attacks.</p> <p>Transversal skills:  Problem-solving skills.</p>
27006164 - THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - DECIDABILITY AND LOGICS	<p>Competenze Specifiche: Obiettivo primario del primo modulo è quello di fornire le conoscenze di base dell'Informatica Teorica, con particolare attenzione ai linguaggi formali, alle Macchine di Turing, alla teoria della calcolabilità, all'indecidibilità e incompletezza nella logica del primo ordine. In particolare saranno acquisite le seguenti conoscenze e competenze:  Conoscenza e capacità di comprensione: linguaggi formali; Macchina di Turing e delle sue varianti; nozione di calcolabilità secondo Turing; concetti di decidibilità e indecidibilità; concetti di indecidibilità e incompletezza nella logica del primo ordine (Teoremi di Gödel).  Capacità di applicare conoscenza e comprensione: distinguere tra problemi decidibili e indecidibili;  Al termine del modulo, gli studenti saranno in grado di distinguere tra problemi decidibili e indecidibili, e dimostrare tali proprietà mediante l'applicazione di teoremi studiati durante il corso o mediante l'uso di tecniche di riduzione tra problemi.</p> <p>Obiettivo primario del secondo modulo è quello di fornire un'adeguata conoscenza sulla teoria della complessità. Il corso prende in esame la classe dei problemi decidibili al fine di classificare tali problemi in base alla loro intrinseca difficoltà. In particolare, gli studenti confronteranno problemi che sono "praticamente risolvibili" - nel senso che i programmi per risolverli richiedono risorse (in termini di tempo o di spazio) che possono in genere essere soddisfatte - e problemi che sono "praticamente irrisolvibile" - quantomeno per input molto grandi, in quanto le risorse necessarie crescono così rapidamente che non possono in genere essere soddisfatte. In particolare saranno acquisite le seguenti conoscenze e competenze:  Conoscenza e capacità di comprensione: principali problemi noti in informatica; nozione di complessità computazionale; principali classi di complessità;  Capacità di applicare conoscenza e comprensione: determinare la complessità computazionale di un problema decidibile;  Al termine del modulo, gli studenti saranno in grado di distinguere tra problemi trattabili, intrattabili e presumibilmente intrattabili. Saranno inoltre in grado di determinare formalmente la complessità computazionale di svariati problemi noti in letteratura.</p> <p>Competenze Trasversali: lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo. Le capacità critiche e di giudizio sono conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:  Autonomia di giudizio: abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi; abilità nel combinare soluzioni alternative o innovative  Abilità comunicative: abilità nel lavoro di gruppo</p>	<p>Specific Competencies:  The aim of the first module is to provide basic knowledge of Theoretical Computer Science, with particular attention to formal languages, Turing machines, computability theory, undecidability and incompleteness in first-order logic. In particular, the following skills and competences will be acquired:  Knowledge and understanding ability: Formal languages; Turing Machine and its variants; notion of Turing-computability; notions of decidability and undecidability; notions of undecidability and incompleteness in first-order logic (Gödel theorems).  Ability to apply knowledge and understanding: making a formal distinction between decidable and undecidable problems;  Students will be able to distinguish among decidable and undecidable problems, and possibly demonstrate these properties by applying the theorems studied during the course or by the use of techniques based on reductions between problems.</p> <p>The second module aims to teach students about the computational complexity theory. The course takes a look at the class of solvable problems and further distinguishes among them. In particular, students will contrast problems that are "practically solvable", in the sense that programs that solve them have resource requirements (in terms of time or space) that can generally be met, and problems that are "practically unsolvable", at least for large inputs, since their resource requirements grow so quickly that they cannot typically be met. In particular, the following skills and competences will be acquired:  Knowledge and understanding ability:  - Main problems in computer science;  - Notion of computational complexity;  - Main complexity classes;  Ability to apply knowledge and understanding: pinpointing the computational complexity of a decidable problem;  Students will be able to distinguish among tractable, untractable and presumably untractable problems. They will be also able to formally determine the exact computational complexity of several problems which are of interest in the literature.</p> <p>Transversal Competencies: Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and the development of exercises and projects, highlighting "problem solving" skills.  In particular, the following competences will be obtained:  Autonomy of judgment: problem Solving ability; creativity  Communication skills: Team Working skills</p>

<p>27006165 - THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - COMPUTATIONAL COMPLEXITY</p>	<p>Competenze Specifiche: Obiettivo primario del primo modulo è quello di fornire le conoscenze di base dell'Informatica Teorica, con particolare attenzione ai linguaggi formali, alle Macchine di Turing, alla teoria della calcolabilità, all'indecidibilità e incompletezza nella logica del primo ordine. In particolare saranno acquisite le seguenti conoscenze e competenze:</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione: linguaggi formali; Macchina di Turing e delle sue varianti; nozione di calcolabilità secondo Turing; concetti di decidibilità e indecidibilità; concetti di indecidibilità e incompletezza nella logica del primo ordine (Teoremi di Gödel).</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: distinguere tra problemi decidibili e indecidibili;</p> <p>Al termine del modulo, gli studenti saranno in grado di distinguere tra problemi decidibili e indecidibili, e dimostrare tali proprietà mediante l'applicazione di teoremi studiati durante il corso o mediante l'uso di tecniche di riduzione tra problemi.</p> <p>Obiettivo primario del secondo modulo è quello di fornire un'adeguata conoscenza sulla teoria della complessità. Il corso prende in esame la classe dei problemi decidibili al fine di classificare tali problemi in base alla loro intrinseca difficoltà. In particolare, gli studenti confronteranno problemi che sono "praticamente risolvibili" - nel senso che i programmi per risolverli richiedono risorse (in termini di tempo o di spazio) che possono in genere essere soddisfatte - e problemi che sono "praticamente irrisolvibile" - quantomeno per input molto grandi, in quanto le risorse necessarie crescono così rapidamente che non possono in genere essere soddisfatte. In particolare saranno acquisite le seguenti conoscenze e competenze:</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione: principali problemi noti in informatica; nozione di complessità computazionale; principali classi di complessità;</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: determinare la complessità computazionale di un problema decidibile;</p> <p>Al termine del modulo, gli studenti saranno in grado di distinguere tra problemi trattabili, intrattabili e presumibilmente intrattabili. Saranno inoltre in grado di determinare formalmente la complessità computazionale di svariati problemi noti in letteratura.</p> <p>Competenze Trasversali: lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo. Le capacità critiche e di giudizio sono conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:</p> <p>Autonomia di giudizio: abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi; abilità nel combinare soluzioni alternative o innovative</p> <p>Abilità comunicative: abilità nel lavoro di gruppo</p>	<p>Specific Competencies:</p> <p>The aim of the first module is to provide basic knowledge of Theoretical Computer Science, with particular attention to formal languages, Turing machines, computability theory, undecidability and incompleteness in first-order logic. In particular, the following skills and competences will be acquired:</p> <p>Knowledge and understanding ability: Formal languages; Turing Machine and its variants; notion of Turing-computability; notions of decidability and undecidability; notions of undecidability and incompleteness in first-order logic (Gödel theorems).</p> <p>Ability to apply knowledge and understanding: making a formal distinction between decidable and undecidable problems;</p> <p>Students will be able to distinguish among decidable and undecidable problems, and possibly demonstrate these properties by applying the theorems studied during the course or by the use of techniques based on reductions between problems.</p> <p>The second module aims to teach students about the computational complexity theory. The course takes a look at the class of solvable problems and further distinguishes among them. In particular, students will contrast problems that are "practically solvable", in the sense that programs that solve them have resource requirements (in terms of time or space) that can generally be met, and problems that are "practically unsolvable", at least for large inputs, since their resource requirements grow so quickly that they cannot typically be met. In particular, the following skills and competences will be acquired:</p> <p>Knowledge and understanding ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Main problems in computer science;</li> <li>- Notion of computational complexity;</li> <li>- Main complexity classes;</li> </ul> <p>Ability to apply knowledge and understanding: pinpointing the computational complexity of a decidable problem;</p> <p>Students will be able to distinguish among tractable, untractable and presumably untractable problems. They will be also able to formally determine the exact computational complexity of several problems which are of interest in the literature.</p> <p>Transversal Competencies: Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and the development of exercises and projects, highlighting "problem solving" skills.</p> <p>In particular, the following competences will be obtained:</p> <p>Autonomy of judgment: problem Solving ability; creativity</p> <p>Communication skills: Team Working skills</p>
<p>27009514 - AUTOMATED PLANNING</p>	<p>Lo studente acquisirà i principi di base della pianificazione automatica, studianone i principali linguaggi, algoritmi di risoluzione e strumenti. Si dedicherà particolare attenzione a quelli relativi ai principali linguaggi di pianificazione automatica come STRIPS e PDDL. E' prevista l'acquisizione di competenze pratiche sviluppando casi di studio delle esercitazioni.</p> <p>Competenze specifiche:</p> <p>Competenze di livello di base sui principali linguaggi, algoritmi di risoluzione e strumenti per la pianificazione automatica; Capacità e competenza nello sviluppo di applicazioni che si basano sulla modellazione e risoluzione di problemi complessi.</p> <p>Competenze Trasversali:</p> <p>Lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi, integrazione delle soluzioni di pianificazione con altri strumenti, e abilità nel lavoro di gruppo.</p>	<p>The student will acquire the basic principles about automated planning, by studying the main languages, solving algorithms and tools. Focus will be put on those related to the main automated planning languages such as STRIPS and PDDL. Practical skills will be acquired through case studies during the exercises part.</p> <p>Specific abilities:</p> <p>Basic abilities about the main languages, solving algorithms and tools for automated planning; Skills and abilities about the deployment of applications based on modeling and solving of complex problems.</p> <p>Trasversal abilities:</p> <p>The student will acquire skills in the analysis and problem solving, in the integration of planning solutions with other tools, and in team work.</p>
<p>27009515 - INTELLIGENT AGENTS</p>	<p>Competenze specifiche:</p> <p>* Conoscenze e capacità di comprensione: Primariamente si forniranno adeguate conoscenze di base per comprendere e progettare sistemi che sfruttino tecniche di intelligenza artificiale nel senso più ampio.</p> <p>* Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metodi per la progettazione e l'implementazione di sistemi intelligenti nel senso generale</li> <li>- metodi per la progettazione di agenti capaci di prendere decisioni razionali</li> <li>- metodi per la progettazione di sistemi multiagente</li> </ul> <p>Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di progettare sistemi intelligenti per la soluzione di problemi complessi.</p> <p>Competenze trasversali:</p> <p>* Autonomia di giudizio: Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi</li> <li>- Abilità nel trovare soluzioni alternative o innovative</li> <li>- Abilità nel lavoro di gruppo</li> <li>- Abilità nell'uso di tecniche e metodi scientifici per risolvere in modo innovativo problemi complessi</li> <li>- Creatività</li> </ul> <p>* Abilità comunicative:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abilità nel lavoro di gruppo</li> <li>- Creatività</li> <li>- Abilità di presentare in pubblico e rispondere criticamente alle osservazioni</li> </ul>	<p>Specific Competencies:</p> <p>* Knowledge and understanding: The course aims at providing the basics for understanding and designing systems that use artificial intelligence techniques in the broadest sense.</p> <p>* Ability to apply knowledge and understanding:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- methods for the design and the implementation of intelligent systems in the broad sense</li> <li>- methods for the design of agents capable of making rational decisions</li> <li>- methods for the design of multi-agent systems</li> </ul> <p>Students will be able to design intelligent systems for addressing complex problems.</p> <p>Transversal Competencies:</p> <p>* Autonomy of judgement: Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and by solving exercises and developing projects, highlighting "problem solving" skills.</p> <p>In particular, the following competences will be obtained:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problem Analysis and Solving abilities</li> <li>- Capability of finding alternative or innovative solutions</li> <li>- Team Working skills</li> <li>- Capability of making use of scientific methods and techniques for solving complex problems</li> <li>- Creativity</li> </ul> <p>* Communication skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Team Working skills</li> <li>- Creativity</li> <li>- Present in front of an audience and properly answer to observations "</li> </ul>

<p>27007802 - AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT</p>	<p>Competenze specifiche:  Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza dei principi fondamentali dello sviluppo agile.  a) Conoscenze e capacità di comprensione:  - Conoscenza dei principi dello sviluppo agile  - Competenza nell'applicazione dei principi della metodologie agili, e di scrum in particolare  - Competenza nella presentazione di progetti  - Competenze avanzate nella progettazione di applicazioni  - Abilità nell'utilizzo di ambienti di sviluppo  b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di affrontare tutte le fasi della progettazione delle applicazioni secondo il metodo agile, saranno capaci di utilizzare alcuni tra i più diffusi framework per lo sviluppo di applicazioni e mostreranno competenza nell'applicazione di metodologie specifiche di sviluppo agile.  Competenze trasversali:  a) Autonomia di giudizio  Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving" e "agile development". In particolare saranno acquisiti:  - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi connessi allo sviluppo di applicazioni  - Abilità nel lavoro di gruppo  b) Abilità comunicative  Capacità di presentare il proprio lavoro e interagire in gruppi di sviluppo agile</p>	<p>Specific Competencies:  The primary objective of the course is to provide an adequate knowledge of the fundamental principles of agile.  a) Knowledge and Understanding:  - Knowledge of the principles of agile development  - Competence in the application of the principles of agile development of applications, and in particular of scrum  - Competence in presenting projects  - Advanced skills in the design of applications  - Ability to use development environments  b) Ability to apply knowledge and understanding:  At the end of the course, students will be able to deal with agile application development, and will be able to use some of the most widespread frameworks for developing applications according to agile principles; moreover they will show competence in applying specific methodologies for agile development.  Transversal Competencies:  a) Autonomy of judgment:  Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and the development of exercises and projects, highlighting "problem solving" and "agile development" skills.  In particular, the following competences will be obtained:  - Ability to analyze and solve problems related to application development  - Ability in team work  b) Communication skills  Ability to present one's work and interact in agile development groups</p>
<p>27008771 - RESEARCH SEMINARS IN AI&amp;CS</p>	<p>Competenze specifiche: Obiettivo primario del corso è quello di fornire conoscenza di base degli aspetti metodologici della ricerca scientifica in Informatica e Intelligenza Artificiale, sia attraverso la frequenza che la preparazione di seminari.  a) Conoscenze e capacità di comprensione:  - Conoscenza delle nozioni di base della ricerca in Informatica e Intelligenza Artificiale  - Competenza nell'analisi e nell'approccio alla comprensione e allo sviluppo di temi di ricerca  - Competenza nella presentazione di risultati di ricerca  - Competenze nello sviluppo di progetti di ricerca  - Abilità nell'utilizzo di strumenti per la produzione di seminari e progetti di ricerca  b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di affrontare problematiche di ricerca in Informatica e Intelligenza Artificiale, saranno capaci di identificare, leggere, analizzare e riprodurre risultati di ricerca presentati in articoli scientifici, preparare presentazioni e seminari, sviluppare progetti di ricerca..  Competenze trasversali:  a) Autonomia di giudizio  Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (presentazioni, articoli e progetti), evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:  - Abilità nell'analisi e nella comprensione di risultati di ricerca  - Abilità nel lavoro di gruppo  b) Abilità comunicative  Capacità di presentare il proprio lavoro e interagire in gruppi di lavoro</p>	<p>Specific Competencies:  The primary objective of the course is to provide an adequate knowledge of the fundamental principles of agile.  a) Knowledge and Understanding:  - Knowledge of the principles of agile development  - Competence in the application of the principles of agile development of applications, and in particular of scrum  - Competence in presenting projects  - Advanced skills in the design of applications  - Ability to use development environments  b) Ability to apply knowledge and understanding:  At the end of the course, students will be able to deal with agile application development, and will be able to use some of the most widespread frameworks for developing applications according to agile principles; moreover they will show competence in applying specific methodologies for agile development.  Transversal Competencies:  a) Autonomy of judgment:  Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and the development of exercises and projects, highlighting "problem solving" and "agile development" skills.  In particular, the following competences will be obtained:  - Ability to analyze and solve problems related to application development  - Ability in team work  b) Communication skills  Ability to present one's work and interact in agile development groups</p>
<p>27007794 - STATISTICAL METHODS FOR DATA SCIENCE</p>	<p>Competenze specifiche:  Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza degli strumenti statistici per l'analisi dei dati e del software R.  In particolare saranno acquisite le seguenti competenze e conoscenze  Conoscenza e capacità di comprensione:  conoscenza dei concetti di base di inferenza statistica e dei modelli per descrivere le relazioni tra variabili di diversa natura.  Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  - l'abilità di comprendere e descrivere i fenomeni di interesse come variabili aleatorie e tradurre i problemi reali in modelli statistici  - la capacità di stimare parametri di interesse a partire da dati campionari, validare ipotesi e formulare opportuni modelli di ausilio per la descrizione e la previsione dei fenomeni in qualsiasi ambito applicativo  - la capacità di ottenere i risultati anche mediante il software R e di interpretarli opportunamente.  Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di affrontare autonomamente un'analisi di dati reali, svilupperanno capacità critiche e di ragionamento analitico attraverso un approccio learning-by-doing basato su esempi pratici.  Competenze trasversali:  Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo svolgimento degli esercizi, evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti  Autonomia di giudizio:  - Abilità nella comprensione dei problemi e nell'analisi di dati reali  - Abilità nel lavorare in ambiti in cui vi è incertezza  Abilità comunicative:  - Abilità nel lavoro di gruppo</p>	<p>Specific competences:  The course aims to teach students statistical tools for the analysis of data and knowledge of the software R for doing that.  In particular, the following competences will be obtained  Knowledge and understanding ability:  Knowledge of basic concepts of statistical inference and models to describe relationships among different kinds of variables.  Ability to apply knowledge and understanding:  - ability to describe phenomena of interest with random variables and to translate the problem into a statistical model  - ability to estimate parameters of interest starting from sample data, to test hypotheses and to formulate models for describing and forecasting phenomena in every real context  - ability to obtain results also using the software R and to interpret them appropriately.  Students will acquire autonomy in conducting appropriate statistical analyses, will develop critical skills and analytical reasoning through the learning-by-doing approach based on case studies discussed during the course.  Transversal Competences:  Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and by solving exercises, highlighting "problem solving" skills.  In particular, the following competences will be acquired:  Autonomy of judgment:  - ability to understand real problems and analyze data  - ability to work with uncertainty  - problem solving ability  Communication skills:  - team working skills</p>

27007798 - VIRTUAL REALITY	<p>Competenze specifiche: L'obiettivo è quello di fornire le competenze necessarie per intraprendere lo sviluppo di videogiochi (o applicazioni virtuali interattive) usando un game engine. Di seguito si riportano le competenze che saranno acquisite durante il corso:</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione: - conoscenza del contesto legato allo sviluppo di videogiochi (terminologia, strumenti e tecniche) - conoscenza delle potenzialità degli ambienti virtuali interattivi - conoscenza dei processi di design e implementazione di un Videogioco - conoscenza del game engine Unity3D (C# programming)</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: - capacità di analisi e implementazione di applicazioni virtuali interattive - capacità di utilizzare strumenti e tecniche per lo sviluppo di applicazioni virtuali interattive</p> <p>Alla fine del corso lo studente sarà in grado di affrontare lo sviluppo di progetti legati agli ambienti virtuali interattivi.</p> <p>Competenze trasversali L'elaborazione del progetto favorirà le capacità di analisi e risoluzione dei problemi, stimolando il confronto con gli altri membri del gruppo di lavoro.</p> <p>Autonomia di giudizio: • Stimolare le capacità di analisi e risoluzione dei problemi.</p> <p>Abilità comunicative: • Aumentare la capacità di lavorare in gruppo.</p>	<p>Specific Competencies: The aim is to provide the necessary skills to start with video games (or interactive virtual applications) development, using a 3D game engine. Following competencies will be acquired:</p> <p>Knowledge and understanding ability: - knowledge of the context related to the development of video games (terminology, tools and techniques) - knowledge of the strengths of interactive virtual environments - knowledge of design and implementation processes related with a video game - knowledge of Unity3D as game engine (and C# programming)</p> <p>Ability to apply knowledge and understanding: - ability to analyze and implement interactive virtual applications - ability to use tools and techniques for the development of interactive virtual applications</p> <p>At the end of the course the student will be able to face interactive virtual environments projects.</p> <p>Transversal competencies Project development will enhance analysis and problem solving abilities, promoting also interaction with the other working group members.</p> <p>Autonomy of judgment: • Analysis and problem solving abilities.</p> <p>Communication abilities: • Team working skills.</p>
27008772 - DATA WAREHOUSE AND VISUALIZATION	<p>Competenze Specifiche: Il corso si propone di introdurre i concetti fondamentali dei Data Warehouse, con particolare attenzione alle analisi OLAP.</p> <p>In particolare saranno acquisite le seguenti conoscenze e competenze:</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione: - conoscenza dei processi di progettazione di un Data Warehouse</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: - capacità di gestire ed implementare le varie fasi dei processi di progettazione di un Data Warehouse; - capacità di utilizzare strumenti e modelli per la specifica, la progettazione, lo sviluppo ed il mantenimento di Data Warehouse</p> <p>Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di affrontare tutte le fasi di un processo di sviluppo di un Data Warehouse.</p> <p>Competenze Trasversali: Lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo. Le capacità critiche e di giudizio sono conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:</p> <p>Autonomia di giudizio: - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi - Abilità nel combinare soluzioni alternative o innovative</p> <p>Abilità comunicative: - <u>Abilità nel lavoro di gruppo</u></p>	<p>Specific Competences: The course aims to introduce the fundamental concepts of Data Warehouses, with particular attention to OLAP analysis.</p> <p>In particular, the following skills and competences will be acquired:</p> <p>Knowledge and understanding ability: - knowledge of the design processes of a Data Warehouse</p> <p>Ability to apply knowledge and understanding: - ability to manage and implement the various phases of design processes of a Data Warehouse; - ability to use tools and models for specifying, designing, developing and maintaining Data Warehouses</p> <p>At the end of the course, students will be able to deal with all phases of a Data Warehouse development process.</p> <p>Transversal Competences: Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and the development of exercises and projects, highlighting "problem solving" skills.</p> <p>In particular, the following competences will be obtained:</p> <p>Autonomy of judgment: - Problem Solving ability - Creativity</p> <p>Communication skills: - Team Working skills</p>
27008773 - MASSIVELY PARALLEL PROGRAMMING ON GPUS	<p>Competenze specifiche Obiettivo del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza della programmazione general-purpose su GPU.</p> <p>Conoscenze e capacità di comprensione: - Conoscenza dell'architettura delle moderne GPU e di sistemi many-core alternativi - Conoscenza delle potenzialità delle GPU come acceleratori per il Calcolo Parallelo</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: - Saper sviluppare applicazioni di calcolo parallelo su GPU in CUDA</p> <p>Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di affrontare le fasi di analisi, progettazione e implementazione di applicazioni parallele su GPU</p> <p>Competenze trasversali Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving".</p> <p>Autonomia di giudizio: - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi - Abilità nel trovare soluzioni alternative o innovative - Abilità nel lavoro di gruppo</p> <p>Abilità comunicative: - Abilità nel presentare con chiarezza le basi teoriche del Calcolo Parallelo su GPU - Abilità nel presentare i prodotti software sviluppati</p>	<p>Specific Competences The course provides adequate knowledge of general purpose-programming on GPUs.</p> <p>Knowledge and understanding: - Knowledge of the architecture of modern GPUs and alternative many-core systems - Knowing the potentialities of graphics cards as accelerators for Parallel Computing</p> <p>Ability to apply knowledge and understanding: - Know how to develop parallel computing applications on GPUs with CUDA</p> <p>Students will be able to face the analysis, design and implementation phases of parallel applications on GPUs</p> <p>Transversal Competences Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and the development of exercises and projects, highlighting "problem solving" skills.</p> <p>Autonomy of judgment: - Problem Solving ability - Creativity - Team Working skills</p> <p>Communication skills: - Ability to clearly present the theoretical bases of Parallel Computing on GPU - Ability to present developed software products</p>

27009511 - DEEP LEARNING	<p>Competenze specifiche.  Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza delle tecniche di progettazione utilizzo di reti neurali "deep", in contesti applicativi complessi quali il riconoscimento di immagini, documenti testuali e video.  Conoscenza e capacità di comprensione.  Gli studenti acquisiranno:  - Conoscenza dei principi del deep learning  - Conoscenza delle principali architetture di reti neurali  - Abilità nel progettare e implementare in Keras soluzioni di deep learning  - Abilità nell'utilizzare reti neurali in sistemi informatici complessi  Capacità di applicare conoscenza e comprensione.  Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di affrontare la progettazione di sistemi di machine learning adatti a gestire enormi moli di dati, attraverso lo sviluppo in Keras di reti neurali "deep".  Competenze trasversali.  Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:  - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi  - Abilità nel trovare soluzioni alternative o innovative  - Abilità nel lavoro di gruppo</p>	<p>Specific Competencies.  The main objective of the course is to provide an adequate knowledge of design techniques using "deep" neural networks, in complex application contexts such as the recognition of images, text documents and videos.  Knowledge and understanding ability.  The following competences will be acquired:  - Knowledge of the principles of deep learning  - Knowledge of the main architects of neural networks  - Ability to design and implement deep learning solutions in Keras  - Ability to use neural networks in complex computer systems applications  Ability to apply knowledge and understanding.  At the end of the course, students will be able to face the design of machine learning systems suitable to manage huge amounts of data, through the development in Keras of deep neural network solutions.  Transversal Competencies.  Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and by solving exercises and developing projects, highlighting "problem solving" skills.  In particular, the following competences will be obtained:  - Problem Solving ability  - Creativity  - Team Working skills</p>
27010467 - AUGMENTED REALITY AND METAVERSE	<p>Il corso vuole fornire le competenze necessarie per lo sviluppo di applicazioni di Realtà Aumentata (AR) e per il Metaverso.  Competenze specifiche:  • Comprensione dei concetti e dei principi fondamentali della Computer Grafica interattiva.  • Capacità di creare e modificare semplici modelli 3D utilizzando i software CAD e i tool di Intelligenza Artificiale generativa;  • Conoscenza dei middleware e dei dispositivi per l'implementazione di applicazioni per l'AR (AR Foundation, ARKit e ARCore) e il metaverso (Meta Quest)  Competenze trasversali:  • Capacità di schematizzare e pianificare le attività necessarie per lo sviluppo di applicazioni per l'AR e il Metaverso;  • Essere in grado di progettare e validare l'esperienza dell'utente in applicazioni di Realtà Virtuale e Aumentata  • Capacità di collaborare con altri specialisti nella progettazione e sviluppo di applicazioni per l'AR e il Metaverso.</p>	<p>The course aims to provide the necessary competencies for the development of Augmented Reality (AR) applications and for the Metaverse.  Specific Competencies:  Understanding of the concepts and fundamental principles of Interactive Computer Graphics.  Ability to create and modify simple 3D models using CAD software and generative Artificial Intelligence tools.  Knowledge of middleware and devices for implementing applications for AR (AR Foundation, ARKit, and ARCore) and the Metaverse (Meta Quest).  Transversal Competencies:  Ability to plan the activities needed for the development of applications for AR and the Metaverse.  Being able to design and validate the user experience in Virtual and Augmented Reality applications.  Ability to collaborate with other specialists in the design and development of applications for AR and the Metaverse.</p>
27009517 - FOUNDATIONS OF NEUROSYMBOLIC AI	<p>Lo studente acquisirà i principi di base dell'intelligenza artificiale neurosimbolica che prevedono l'utilizzo congiunto di formalismi di AI simbolica e subsimbolica. E' prevista l'acquisizione di competenze pratiche sviluppando casi di studio nell'attività laboratoriale.  Competenze specifiche:  Capacità e competenza nello sviluppo di applicazioni che si basano sulla combinazione di AI simbolica e subsimbolica.  Competenze Trasversali:  Lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo.</p>	
27009518 - LLM LAB	<p>Lo studente acquisirà i principi di base dell'intelligenza artificiale neurosimbolica che prevedono l'utilizzo congiunto di LLM e formalismi di AI simbolica. E' prevista l'acquisizione di competenze pratiche sviluppando casi di studio nell'attività laboratoriale.  Competenze specifiche:  Capacità e competenza nello sviluppo di applicazioni che si basano sulla combinazione di LLM e AI simbolica.  Competenze Trasversali:  Lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo.</p>	<p>The student will acquire the basic principles of neuro-symbolic artificial intelligence, which involve the joint use of LLMs and symbolic AI formalisms. The acquisition of practical skills is expected through the development of case studies in laboratory activities.  Specific Skills:  Ability and competence in developing applications based on the combination of LLMs and symbolic AI.  Transversal Skills:  The student will gain skills in problem analysis and solving as well as in teamwork.</p>

27007799 - OPTIMIZATION FOR MACHINE LEARNING	<p>Competenze specifiche:  Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza dei modelli e delle tecniche di ottimizzazione per il machine learning.  a) Conoscenze e capacità di comprensione:  - competenze di base sulla programmazione non lineare, utile nei problemi di machine learning  - conoscenza dei principali modelli non lineari di ottimizzazione per il machine learning.  b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di costruire modelli di ottimizzazione per la risoluzione di problemi di machine learning e di risolverli tramite software specifici.  Competenze trasversali:  a) Autonomia di giudizio  - capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, evidenziando capacità di "problem solving".  - Abilità nell'analisi dei problemi complessi nell'ambito del machine learning.  b) Abilità comunicative  - capacità di spiegare come affrontare problemi di ottimizzazione nell'ambito del machine learning;  - capacità di lavorare in gruppo per risolvere problemi di ottimizzazione nell'ambito del machine learning.</p>	<p>Specific Competencies:  The course aims at teaching to the students some basis optimization models and techniques useful for solving machine learning problems.  a) Knowledge and understanding  - Basis knowledge in nonlinear programming.  - Knowledge of the main nonlinear optimization models useful for solving machine learning problems.  b) Ability to apply knowledge and understanding:  At the end of the course, students will be able to construct nonlinear optimization models for machine learning and to solve them by means of specific software.  Transversal Competencies:  a) Autonomy of judgment:  - Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course, highlighting "problem solving" skills.  - Ability in the analysis of complex problems arising in machine learning.  b) Communication skills  - Ability to explain how to solve an optimization problem arising in machine learning.  - Ability to work in a group project to solve an optimization problem arising in machine learning.</p>
27008537 - ALGORITHMIC GAME THEORY	<p>Competenze specifiche.  Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza delle tecniche di definizioni di algoritmi utilizzabili per coordinare le azioni di agenti razionali e maliziosi.  Conoscenza e capacità di comprensione.  Gli studenti acquisiranno:  - Conoscenza dei concetti base della teoria dei giochi  - Conoscenza delle principali tecniche di mechanism design  - Abilità nel progettare algoritmi per sistemi aperti e distribuiti in presenza di agenti maliziosi  - Abilità nel modellare in termini informatici domini applicativi basati su distribuzione di risorse  Capacità di applicare conoscenza e comprensione.  Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di analizzare sistemi complessi dalla prospettiva della teoria dei giochi, caratterizzandone gli equilibri e riuscendo a definire meccanismi algoritmici per il coordinamento degli agenti che lo popolano.  Competenze trasversali.  Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:  - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi  - Abilità nel trovare soluzioni alternative o innovative  - Abilità nel lavoro di gruppo</p>	<p>Specific Competencies.  The primary objective of the course is to provide adequate knowledge of algorithm definition techniques that can be used to coordinate the actions of rational and malicious agents.  Knowledge and understanding ability.  - Knowledge of the basic concepts of game theory  - Knowledge of the main mechanism design techniques  - Ability to design algorithms for open and distributed systems in the presence of malicious agents  - Ability to model application domains based on resource distribution in IT terms  Ability to apply knowledge and understanding.  At the end of the course, students will be able to analyze complex systems from the perspective of game theory, characterizing their equilibria and managing to define algorithmic mechanisms for the coordination of the agents that populate them.  Transversal Competencies.  Critical skills will be achieved through the study of the topics proposed during the course and by solving exercises and developing projects, highlighting "problem solving" skills.  In particular, the following competences will be obtained:  - Problem Solving ability  - Creativity  - Team Working skills</p>
27009519 - BIG DATA ANALYTICS	<p>Il corso è finalizzato all'apprendimento delle tecniche per lo sviluppo di sistemi software che gestiscono grandi quantità di dati (Big Data) in ambienti eterogenei e distribuiti.  Competenze specifiche:  Lo studente acquisirà le seguenti competenze: Conoscenza degli aspetti fondazionali dei sistemi per big data; capacità di modellare, programmare, interrogare e implementare analisi e ragionamenti su grandi quantità di dati; Capacità di padroneggiare i principali linguaggi e strumenti per big data.  Competenze Trasversali:  Lo studente acquisirà abilità nel lavoro di gruppo.</p>	

**MATRICE DI TUNING CdS in Artificial Intelligence and Computer Science (classe LM18)**  
CdS e i risultati di apprendimento attesi (definiti attraverso i Descrittori di Dublino, specifici per ciascuna area di

Attività formative	1 ANNO															2 ANNO									
	AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT (modulo di RESEARCH AND DEVELOPMENT METHODOLOGIES)	RESEARCH SEMINARS IN AI&CS (modulo di RESEARCH AND DEVELOPMENT METHODOLOGIES)	SECURE SOFTWARE DESIGN	STATISTICAL METHODS FOR DATA SCIENCE	MASSIVELY PARALLEL PROGRAMMING ON GPUs	CRYPTOGRAPHY	DATA WAREHOUSE AND VISUALIZATION	DEEP LEARNING	NETWORK SECURITY	INTELLIGENT AGENTS (modulo di INTELLIGENT SYSTEMS)	AUTOMATED PLANNING (modulo di INTELLIGENT SYSTEMS)	THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - COMPUTATIONAL COMPLEXITY	THEORETICAL COMPUTER SCIENCE - COMPUTATIONAL FOUNDATIONS OF NEUROSYMBOLIC AI	FOUNDATIONS OF NEUROSYMBOLIC AI (modulo di NEUROSYMBOLIC AI)	AI LAB (modulo di NEUROSYMBOLIC AI)	BIG DATA ANALYTICS	BUSINESS GAMES	OPTIMIZATION FOR MACHINE LEARNING	CYBER OFFENSE AND DEFENSE	ALGORITHMIC GAME THEORY	VIRTUAL REALITY	PROJING	PROVA FINALE		
<b>Risultati di apprendimento attesi</b> (Descrittori di Dublino/aree di apprendimento)																									
<b>Conoscenza e comprensione</b>																									
<b>Area Scientifico-Metodologica</b>																									
Conoscenze e comprensione di argomenti legati alle principali aree dell'informatica e dell'intelligenza artificiale.	X		X				X	X	X	X	X			X	X	X							X		
Conoscenze e capacità volte ad affrontare aspetti legati alla ricerca scientifica e industriale.		X		X	X									X	X								X		
Conoscenze avanzate di argomenti legati all'Informatica Teorica, con focus sui metodi statistici per l'analisi dei dati e/o della crittografia.				X	X							X	X									X			
<b>Area Tecnologica</b>																									
Conoscenza e comprensione degli aspetti tecnologici relativi ai sistemi informatici avanzati.	X				X			X	X							X			X		X		X		
Conoscenza e comprensione dei sistemi informatici che lavorano su grandi quantità di dati e fanno uso di tecniche di intelligenza artificiale o di strumenti più avanzati per la gestione ed il controllo di sistemi informatici sicuri.			X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X					
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>																									
<b>Area Scientifico-Metodologica</b>																									
Applicazione delle conoscenze acquisite per guidare lo sviluppo di sistemi informatici a carattere innovativo.	X	X					X		X	X	X	X		X	X	X						X	X		
Capacità di problem solving, in forma autonoma e in gruppo, con un focus sui metodi statistici per l'analisi dei dati e/o sulla sicurezza informatica e/o sull'intelligenza artificiale.			X	X	X			X	X	X			X	X				X	X		X	X	X	X	
<b>Area Tecnologica</b>																									
Capacità di problem solving, in forma autonoma e in gruppo, con un focus sullo sviluppo di sistemi ed agenti, pianificazione, schedulazione e apprendimento automatico.								X	X	X			X	X			X	X	X	X		X	X		
Capacità di padroneggiare metodi e strumenti avanzati per la gestione e il controllo di sistemi informatici, come tecniche di hacking e sicurezza by design, gamification, GPGPU programming, data analytics and reasoning.	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
<b>Autonomia di giudizio</b>																									
Il laureato magistrale in Intelligenza Artificiale e Informatica: È capace di giudicare le tecnologie informatiche innovative; È capace di giudicare l'applicabilità e l'impatto di tecniche di intelligenza artificiale; Ha elevata capacità di analisi e di interpretazione delle esigenze del cliente; È capace di progettare e programmare un software complesso definendone tempi e modalità di rilascio e valutandone il risultato; È capace di adattarsi a tematiche diverse e di documentarsi in maniera appropriata.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Le attività di esercitazione e di laboratorio, nonché gli elaborati personali e i progetti di gruppo, e la prova finale offrono allo studente le occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio. Esse offrono anche la capacità di reperire e vagliare fonti di informazione, dati, letteratura.																									
La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione degli insegnamenti, in particolare di quelli che prevedono un'attività progettuale nell'ambito delle discipline informatiche.																									
<b>Abilità comunicative</b>																									
I laureati Magistrali in Intelligenza Artificiale e Informatica acquisiscono capacità di comunicare in modo efficace con i colleghi ed i potenziali utenti circa questioni e problemi legati alla propria area di specializzazione, nonché capacità di presentare idee e suggerire soluzioni in modo convincente sia in forma scritta che orale. Acquisiscono inoltre capacità di comunicare e operare in modo efficace come membro di un team di esperti specializzati.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Il raggiungimento di tali obiettivi è perseguito tramite la richiesta, in vari insegnamenti, di sviluppare progetti in gruppo e di relazionare, in forma scritta e orale, sui risultati ottenuti. Le abilità comunicative sono stimolate dal continuo colloquio con i docenti e con eventuali tutor aziendali durante il corso di studio, e sono verificate attraverso l'esposizione, sia scritta che orale dei casi di studio sviluppati nell'ambito di specifici insegnamenti, e attraverso la discussione della tesi di laurea, focalizzata sullo sviluppo di tematiche avanzate ed innovative e sviluppata sia presso aziende sia presso laboratori di ricerca.																									
<b>Capacità di apprendimento</b>																									
La solida preparazione culturale dei laureati magistrali permette la prosecuzione degli studi per conseguire master post-universitari e dottorato di ricerca. La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro sia personale proprio che di gruppo per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento.																									
Analogo obiettivo viene perseguito anche con il rigore metodologico dell'impostazione degli insegnamenti specializzanti, che deve portare lo studente a sviluppare l'attitudine a comprendere, affrontare e risolvere problemi complessi con solide competenze tecniche specialistiche e basi scientifiche che portino anche alla dimostrazione della correttezza ed adeguatezza della soluzione innovativa prodotta.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Altri strumenti utili al conseguimento di queste capacità di apprendimento sono i progetti di laboratorio, e la prova finale, la quale prevede che lo studente si misuri e comprenda informazioni nuove non necessariamente fornite dalle attività formative derivanti dall'analisi di documentazione tecnica e scientifica in lingua inglese su contenuti avanzati reperibili sotto forma di materiale bibliografico tradizionale o reperibile via internet o attraverso piattaforme di e-learning. L'esposizione, sia scritta che orale, dei casi di studio e dell'elaborato finale rappresentano il momento di verifica delle capacità di apprendimento conseguite nel percorso di studi.																									

Sulle righe abbiamo i descrittori di Dublino e i singoli obiettivi formativi (specifici per ciascuna area di apprendimento e trasversali), previsti nei quadri A4.b e A4.c della SUA;

- Quadro A4.b.2 Conoscenza e Comprensione, Capacità di applicare Conoscenza e Comprensione;
- Quadro A4.c Autonomia di Giudizio, Abilità Comunicative, Capacità di Apprendimento

Sulle colonne le singole attività formative previste nel CdS