



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università Commerciale "Luigi Bocconi" MILANO
Nome del corso in italiano	Intelligenza Artificiale (<i>IdSua:1605681</i>)
Nome del corso in inglese	Artificial Intelligence
Classe	LM-18 - Informatica
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.unibocconi.it/en/programs/master-science/artificial-intelligence
Tasse	http://www.unibocconi.it/tca Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	TREVISAN Luca
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato di Corso di Studio
Struttura didattica di riferimento ai fini amministrativi	Facoltà di ECONOMIA

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	HOVY	Dirk		PA	1	
2.	POIRRIER	Laurent Jacques V		ID	1	
3.	ROSEN	Alon		PO	1	

4.	SANITA'	Laura	PA	1
5.	TANGHERLONI	Andrea	RD	1
6.	TREVISAN	Luca	PO	1

Rappresentanti Studenti	PALMA MICHELE 3131389@studbocconi.it
--------------------------------	--------------------------------------

Gruppo di gestione AQ	Luca TREVISAN
------------------------------	---------------

Tutor

CAICAI CHEN
 CLAUDIO DEL SOLE
 GIORGIO FLORA
 EUGENIO LOMURNO
 FEDERICA PAOLUCCI
 LUCAS PESENTI
 LUCAS PESENTI
 SIMONE GIOVANNI RIVA
 PAUL ROTTGER
 FABRIZIO IOZZI

Il Corso di Studio in breve

11/06/2024

- lingua di erogazione del corso: inglese;
 - modalità didattica “convenzionale”;
 - target di studenti sia italiani (con un livello di conoscenza iniziale dell’inglese pari ad almeno B2) che internazionali con propensione agli studi nelle discipline informatiche e quantitative interessati a sbocchi occupazionali nell’area della progettazione, realizzazione, test e messa in produzione di modelli di intelligenza artificiale;
 - piano studi articolato in blocchi finalizzati a:
 - fornire conoscenze avanzate di matematica, informatica e modellizzazione, nonché competenze per modellare casi reali usando le appropriate astrazioni, per ragionare in modo rigoroso sui modelli matematici e per realizzare grandi e complessi programmi software che richiedano l’uso di algoritmi e metodi di livello avanzato quali il deep learning e il reinforcement learning
 - insegnare strumenti e metodi dei sistemi di machine learning avanzati, e del loro uso nei principali domini applicativi, quali l’elaborazione di immagini e l’elaborazione del linguaggio naturale, per sviluppare soluzioni innovative
 - ampliare la formazione con conoscenze e competenze di informatica ulteriori rispetto a machine learning e con applicazioni di informatica ad altre scienze, per esempio le scienze della vita, le biotecnologie e la neuroscienza
 - promuovere l’approccio verso altre discipline non strettamente legate all’informatica
 - sviluppare capacità di ragionamento critico e la capacità di comprendere i problemi etici connessi al mondo dell’informatica
 - promuovere, oltre all’inglese (lingua del corso di laurea), la conoscenza di un’altra lingua dell’UE (italiano per i non madrelingua italiani)
 - metodologie didattiche a forte contenuto esperienziale.
- Le attività “in aula” sono svolte con metodologie quanto più possibile partecipative. In alcuni insegnamenti gli studenti elaborano un progetto, in gruppo o individualmente, applicando i metodi appresi nel corso ad un problema reale, ed alcune attività di aula e di laboratorio sono dedicate allo sviluppo di tali progetti.
- La didattica e l’apprendimento sono supportati da tecnologie multimediali innovative.

- caratteristiche distintive:

- approccio fortemente metodologico, caratterizzato da solide conoscenze metodologiche, che rappresentano una base non obsoleta anche in caso di evoluzione della tecnologia. Le conoscenze sono acquisite attraverso insegnamenti di modellazione e analisi matematica e di metodi di machine learning
- al contempo, approccio fortemente applicativo, con sviluppo della capacità di progettare e realizzare sistemi software complessi e, più precisamente, sistemi di machine learning d'avanguardia e sistemi intelligenti. Le capacità sono acquisite attraverso insegnamenti che prevedono la realizzazione di un progetto nonché attraverso lo stage e il lavoro di tesi
- interdisciplinarietà: sviluppo della consapevolezza delle applicazioni e dell'impatto delle tecnologie informatiche su altre discipline fortemente condizionate dalle tecnologie, traendo vantaggio dalle specificità Bocconi in ambiti quali finanza, economia, public policy, accounting, management, diritto, ...

- obiettivi chiave del programma: preparare laureati con solide ed avanzate conoscenze teoriche e competenze applicative che:

- possano efficacemente interagire nel mondo del lavoro all'interno di team e organizzazioni sapendo trasferire concetti tecnici in modo comprensibile per gli stakeholder e producendo documentazione chiara e dettagliata dei loro progetti software
 - abbiano un profilo competitivo che consenta (per chi sia interessato) di continuare la propria formazione con un dottorato di ricerca
- possibilità (fortemente incoraggiata e supportata) di svolgere esperienze all'estero di studio (presso università partner) e lavoro (stage).

Link: <https://www.unibocconi.it/en/programs/master-science/artificial-intelligence>



QUADRO A1.a

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

13/01/2023

L'Ateneo ha sottoposto alla valutazione delle Parti Sociali il nuovo Msc in Artificial Intelligence, presentandone nel dettaglio gli obiettivi e il percorso formativo, il piano studi, i risultati di apprendimento attesi, gli sbocchi professionali.

La consultazione si è rivolta ad una selezione di interlocutori - employer ed istituzioni - al fine di verificare se il progetto formativo sia valutato come valido e rispondente ai bisogni del mercato del lavoro e della società.

Le organizzazioni coinvolte sono state individuate in base alla loro rappresentatività rispetto al mercato del lavoro e agli sbocchi professionali previsti, alle aree di inserimento professionale dei profili interessati, nonché rispetto alla loro specifica competenza nell'ambito disciplinare del programma preso in esame.

Esse sono rappresentative dal punto di vista territoriale, poiché tutte operanti a livello regionale, nazionale e internazionale (22 employer: Accenture; Assolombarda; Bain & Company; BCG; Be Management Consulting; Bip Consulting; Deutsche Bank; Enel Foundation; Generali; Illimity; Intesa Sanpaolo; IQVIA; Jakala; Leonardo; OECD; Oliver Wyman; P&G; Reply; Roland Berger; Saipem; The European House – Ambrosetti SpA; Vodafone).

Le consultazioni si sono svolte nel mese di novembre 2022. Agli interlocutori sono stati sottoposti via email un documento relativo al nuovo programma e un questionario.

Nel dettaglio, sono stati presentati gli obiettivi e il percorso formativo del nuovo programma, il piano di studi, le figure e gli sbocchi professionali, i risultati di apprendimento attesi, al fine di verificare se il progetto formativo sia valutato come valido e rispondente ai bisogni del mercato del lavoro e della società.

Alle parti sociali, sulla base della loro esperienza e delle informazioni presentate, è stato richiesto di esprimere un parere sintetico, nonché commenti e approfondimenti, circa:

- l'adeguatezza delle materie d'insegnamento previste al fine di consentire l'acquisizione, da parte dei laureati, di una preparazione adeguata e in linea con i risultati di apprendimento attesi al termine del percorso formativo;
- l'esistenza di ulteriori competenze che si ritenga possano essere oggetto di apprendimento da parte dei laureati;
- la rispondenza dei profili professionali individuati per i laureati del Corso - e le funzioni e competenze ad essi associate - con i fabbisogni del settore/ambito in cui opera l'organizzazione interpellata e, più in generale, della società e del mondo del lavoro;
- l'esistenza di altre funzioni o ruoli, oltre a quelli indicati nel "progetto formativo", che potrebbero essere ricoperti dai laureati di questo Corso.

La sintesi delle risultanze è la seguente:

"Per quanto riguarda le materie di insegnamento previste, gli interlocutori ritengono prevalentemente che esse consentano ai laureati di acquisire i risultati di apprendimento attesi.

Con riferimento alla rispondenza tra i profili professionali individuati per i laureati del Corso ed i fabbisogni del settore/ambito in cui operano le organizzazioni interpellate e, più in generale, della società e del mondo del lavoro, c'è consenso da parte della totalità degli interlocutori."

I suggerimenti ed i commenti aggiuntivi, con riferimento ad ulteriori competenze che possano essere oggetto di apprendimento da parte dei laureati, sono evidenziati nel report allegato ed analizzati nel dettaglio nel documento di progettazione.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO A1.b

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

12/06/2024

Il corso è di recente istituzione (2023) e le consultazioni successive all'istituzione sono in corso di calendarizzazione nell'ambito del processo dei Tavoli di consultazione.

Link: [http://](#)



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Specialista di Artificial Intelligence

funzione in un contesto di lavoro:

I laureati contribuiscono al progresso della scienza e della tecnologia dei sistemi intelligenti e progettano, realizzano, testano e mettono in produzione modelli di intelligenza artificiale.

Possono operare come responsabili o come figure di supporto nelle seguenti attività:

- Gestire il processo di sviluppo di intelligenza artificiale e realizzare infrastrutture software per la realizzazione e messa in produzione di modelli di intelligenza artificiale
- progettare, realizzare prototipi, "addestrare" e valutare sistemi di machine learning
- incorporare modelli di intelligenza artificiali in Interfacce di Programmazione Applicative (API) con cui possano interagire altre applicazioni

competenze associate alla funzione:

Competenze nelle tecniche di modellazione di intelligenza artificiale e strutture e modelli di machine learning.

Capacità di sviluppare, testare e fare il debug di sistemi software usando moderni linguaggi e strutture di programmazione.

Capacità di astrarre e modellizzare problemi del mondo reale

Capacità di problem solving creativo

sbocchi occupazionali:

Divisioni ricerca e sviluppo di aziende ed istituzioni pubbliche e private di diversi settori

Unità di Business Intelligence di aziende ed istituzioni pubbliche e private

Società di consulenza tecnologica



1. Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
 2. Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)
 3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.1.1)
 4. Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)
-



07/02/2023

Per essere ammissibili è necessario:

1. un titolo di studio di primo livello:

laurea italiana o altro titolo di ordinamento non italiano e riconosciuto idoneo ai fini dell'ammissione.

Per le lauree italiane (DM 270/2004), titolo di studio della classe:

- L-8 (Ingegneria dell'informazione)
- L-30 (Scienze e tecnologie fisiche)
- L-31 (Scienze e tecnologie informatiche)
- L-35 (Scienze matematiche)

Sono ammissibili inoltre studenti in possesso di laurea di altre classi a condizione che soddisfino i seguenti requisiti curriculari: almeno 30 cfu complessivi di specifici SSD (coerenti con i SSD caratterizzanti le classi di laurea di ammissione diretta) relativi alle seguenti aree disciplinari: scienze statistiche (SECS-S), scienze matematiche e informatiche (MAT e INF), scienze fisiche (FIS), ingegneria dell'informazione (ING-INF), come riportato nel documento «Criteri e modalità di selezione» annualmente deliberato dagli organi e nel Regolamento didattico del corso di studi.

Per i titoli non italiani la riconoscibilità è effettuata in termini di contenuti accademici, durata e crediti. In ogni caso deve trattarsi di un titolo di studio che consente l'ammissione agli studi universitari di secondo livello nel Paese di emissione. La laurea deve essere conseguita entro il termine annualmente definito in sede di programmazione didattica.

2. la conoscenza della lingua inglese ad un livello almeno pari a B2.

L'università specifica e rende note le modalità consentite per attestare le competenze linguistiche e ne verifica il possesso.

L'università valuta inoltre il possesso di competenze adeguate per poter frequentare con profitto un corso di studi di livello universitario di secondo livello, verificate secondo quanto specificato nel documento «Criteri e modalità di selezione» annualmente deliberato dagli organi accademici e nel Regolamento didattico del corso di studi.

Gli studenti sono ammessi ai corsi di studio in funzione dell'esito della valutazione del possesso dei requisiti curriculari (titolo di studio), della verifica della conoscenza della lingua inglese, della verifica del possesso delle competenze e anche in relazione al numero di posti programmato per il corso di studi.



28/06/2024

Per essere ammissibili è necessario:

1) un titolo di studio di primo livello:

laurea italiana o altro titolo di ordinamento non italiano e riconosciuto idoneo ai fini dell'ammissione.

• Per le lauree italiane: titolo di studio della classe L-8 (ingegneria dell'informazione), L-30 (scienze e tecnologie fisiche), L-31 (scienze e tecnologie informatiche), L-35 (scienze matematiche) del DM 270/04.

Sono ammissibili inoltre studenti in possesso di laurea di altre classi a condizione che soddisfino i seguenti requisiti curriculari (indicati nel documento «Criteri e modalità di selezione» annualmente deliberato dagli organi accademici e nel Regolamento didattico del corso di studi):

Almeno 30 cfu in uno o più dei settori delle:

- Scienze economiche e statistiche:

SECS-S, da SECS-S/01 a SECS-S/06,

- Scienze matematiche e informatiche: MAT, da MAT/01 a MAT/09; INF/01

- Scienze fisiche: FIS, da FIS/01 a FIS/07

- Ingegneria industriale e dell'informazione: ING-INF, da ING-INF/01 a ING-INF/07

In dettaglio:

Scienze economiche e statistiche

SECS-S/01 STATISTICA

SECS-S/02 STATISTICA PER LA RICERCA SPERIMENTALE E TECNOLOGICA

SECS-S/03 STATISTICA ECONOMICA

SECS-S/04 DEMOGRAFIA

SECS-S/05 STATISTICA SOCIALE

SECS-S/06 METODI MATEMATICI DELL'ECONOMIA E DELLE SCIENZE ATTUARIALI E FINANZIARIE

Scienze matematiche e informatiche

MAT/01 LOGICA MATEMATICA

MAT/02 ALGEBRA

MAT/03 GEOMETRIA

MAT/04 MATEMATICHE COMPLEMENTARI

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

MAT/06 PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA

MAT/07 FISICA MATEMATICA

MAT/08 ANALISI NUMERICA

MAT/09 RICERCA OPERATIVA

INF/01 INFORMATICA

Scienze fisiche

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

FIS/02 FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

FIS/04 FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE

FIS/05 ASTRONOMIA E ASTROFISICA

FS/06 FISICA PER IL SISTEMA TERRA E PER IL MEZZO CIRCUMTERRESTRE

FIS/07 FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)

Ingegneria industriale e dell'informazione
ING-INF/01 ELETTRONICA
ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI
ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI
ING-INF/04 AUTOMATICA
ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA
ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

• Per i titoli non italiani: l'idoneità può essere verificata anche attraverso la valutazione in termini di durata, crediti acquisiti, contenuto disciplinare. Il titolo deve, in ogni caso, permettere l'iscrizione a corsi di secondo ciclo nel Paese di riferimento dell'ordinamento in cui è stato rilasciato.

La laurea deve essere conseguita entro il termine annualmente definito in sede di programmazione didattica

2) la conoscenza della lingua inglese ad un livello almeno pari a B2, dimostrata attraverso:

- titolo di studio universitario (o diploma di maturità) relativo a un programma formativo impartito in inglese fra quelli riconosciuti dall'Università e annualmente pubblicati online oppure
- attestato di conoscenza della lingua tra quelli riconosciuti dall'Università e annualmente pubblicati online con la specificazione dei diversi punteggi minimi necessari
- esame di lingua di livello pari almeno al minimo richiesto per l'ammissione superato in un corso di studi universitario.

L'università valuta inoltre il possesso di competenze e potenzialità adeguate per poter frequentare con profitto un corso di studi di livello universitario di secondo livello, verificate secondo quanto specificato nel documento "Criteri e modalità di selezione" annualmente deliberato dagli organi di governo accademici e nel Regolamento didattico del corso di studi.

Le competenze e le potenzialità sono valutate considerando:

- Per tutti i candidati, la performance negli studi universitari in termini di media dei voti, crediti, altre attività curriculari (stage, periodi all'estero), tempi di avanzamento degli studi;
- Per i candidati provenienti da altre università, anche la performance in una prova di ammissione. La prova può essere un test internazionale (GMAT /GRE) oppure, una prova organizzata da Bocconi. Tale prova per i candidati italiani è volta ad accertare le conoscenze di base dell'ambito economico, aziendale, quantitativo e giuridico (microeconomia; macroeconomia; contabilità, amministrazione e controllo; finanza; organizzazione aziendale; economia aziendale; economia e gestione delle imprese; marketing; matematica; statistica; diritto commerciale; diritto pubblico; diritto privato; scienze politiche) e le competenze in termini di ragionamento critico e logico. Per i candidati internazionali (ovvero iscritti presso università estera) la prova organizzata da Bocconi è volta ad accertare le competenze di ragionamento quantitativo, verbale e analitico.

Ulteriori elementi di valutazione possono essere curriculum vitae, video presentazioni o altri documenti utili ad una migliore valutazione della candidatura.

Gli studenti sono ammessi ai corsi di studio in funzione dell'esito della valutazione del possesso dei requisiti curriculari (titolo di studio), della verifica del possesso delle competenze e potenzialità e anche in relazione al numero di posti programmato per il corso di studi.

Gli studenti sono ammessi in base al punteggio di graduatoria fino ad esaurimento dei posti disponibili per il corso di laurea magistrale selezionato (come prima scelta o scelte in subordine).

Gli studenti ammessi non hanno debiti formativi.

In caso di ammissione, gli studenti ammessi e immatricolati devono provare le proprie competenze linguistiche entro termini fissati annualmente dall'Università, pena la decadenza della propria immatricolazione.

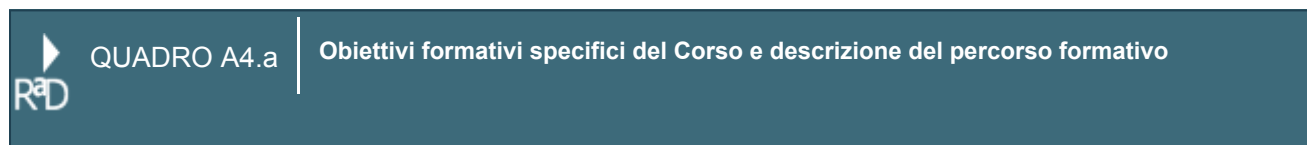
In ogni caso l'Università offre precorsi facoltativi e senza esame relativi alle discipline del biennio di ammissione con frequenza suggerita in relazione al tipo di studi universitari di primo livello effettuati.

In aggiunta, la direzione del corso di studio mette a disposizione un elenco di testi e materiali didattici consigliati per un approfondimento personale delle suddette discipline.

L'Università offre inoltre strumenti di supporto per l'apprendimento della lingua inglese (per tutti) e della lingua italiana (per

studenti non madrelingua italiana) per coloro che desiderano potenziare le proprie conoscenze e competenze di ingresso. Ulteriori dettagli relativi alle modalità di selezione (di candidati di programmi di primo livello dell'Università Bocconi, di altre università italiane e università estere) e relative tempistiche sono pubblicati nell'area dedicata del sito Bocconi denominata "Ammissioni ed immatricolazioni" con circa un anno di anticipo rispetto all'inizio dell'attività didattica.

Link: <http://>



21/12/2022

OBIETTIVI FORMATIVI

La laurea magistrale in Artificial Intelligence, impartita in inglese, ha l'obiettivo di fornire agli studenti i metodi e le tecniche per sviluppare sistemi di intelligenza artificiale e machine learning di nuova generazione.

In particolare, gli obiettivi formativi del programma sono:

- fornire conoscenze avanzate di matematica, informatica e modellizzazione, nonché competenze per modellare casi reali usando le appropriate astrazioni, per ragionare in modo rigoroso sui modelli matematici e per realizzare grandi e complessi programmi software che richiedano l'uso di algoritmi e metodi di livello avanzato quali il deep learning e il reinforcement learning
- insegnare strumenti e metodi dei sistemi di machine learning avanzati, e del loro uso nei principali domini applicativi, quali l'elaborazione di immagini e l'elaborazione del linguaggio naturale, per sviluppare soluzioni innovative
- ampliare la formazione con conoscenze e competenze di informatica ulteriori rispetto al machine learning e con applicazioni di informatica ad altre scienze, per esempio le scienze della vita, le biotecnologie e la neuroscienza
- promuovere l'approccio verso altre discipline non strettamente legate all'informatica
- sviluppare capacità di ragionamento critico e la capacità di comprendere i problemi etici connessi al mondo dell'informatica
- promuovere, oltre all'inglese (lingua del corso di laurea), la conoscenza di un'altra lingua dell'UE (italiano per i non madrelingua italiani)

DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence è impartito interamente in lingua inglese.

Il piano studi prevede:

- insegnamenti (obbligatori -1° anno; a scelta vincolata – 1° e 2° anno; a scelta ampia – 2° anno) integrati da attività di laboratorio
- un seminario di etica in ambito di intelligenza artificiale
- un'esperienza di lavoro della durata di circa tre mesi (stage o attività assimilabile)
- una lingua dell'Unione Europea (per i non madrelingua italiana: italiano obbligatorio; per i madrelingua italiana: un'altra lingua dell'Unione Europea tra quelle elencate nella Guida dello Studente);
- la tesi, che qualifica in modo significativo il percorso formativo dello studente.

Gli insegnamenti e le attività di laboratorio sono articolati nei seguenti blocchi formativi:

- Metodi di Matematica e di Informatica
 - Applicazioni di Machine Learning
 - Altri metodi e applicazioni di Informatica (metodi ed applicazioni diverse dal machine learning; applicazioni di Informatica ad altre scienze)
 - Discipline complementari (metodi quantitativi e computazionali applicati ad altre discipline; disciplina a libera scelta)
- Sono incoraggiate esperienze all'estero (di studio e/o lavoro – 2° anno).

Conoscenza e capacità di comprensione

I laureati avranno acquisito conoscenze fondamentali avanzate ed interdisciplinari relative a:

- metodi matematici e computazionali: metodi matematici per modellizzare problemi computazionali, informazioni e dati, metodi di progettazione di algoritmi, best practice di ingegneria del software e principi fondamentali di machine learning compresi deep learning e reinforcement learning
- applicazioni fondamentali di machine learning alla visione artificiale e all'elaborazione di immagini, all'elaborazione del linguaggio naturale
- metodi e applicazioni informatiche diverse da machine learning (ad esempio crittografia)
- applicazione di modelli e metodi informatici ad altre scienze, in particolare nell'ambito delle "life sciences"
- discipline diverse dall'informatica con enfasi su metodi matematici, statistici o computazionali (es. economia o finanza quantitativa)

Inoltre, avranno acquisito conoscenza almeno a livello elementare di una lingua dell'Unione Europea (oltre all'inglese).

Modalità di acquisizione delle conoscenze

Le conoscenze sono acquisite attraverso attività svolte in aula e fuori aula, attività che prevedono metodologie didattiche a forte contenuto esperienziale in particolare per le attività di laboratorio.

Per quanto riguarda le attività in aula, l'acquisizione avviene essenzialmente attraverso la frequenza delle lezioni tenute dal docente con metodo quanto più possibile "partecipativo". In alcuni insegnamenti gli studenti elaborano un progetto, in gruppo o individualmente, che applichi i metodi appresi nel corso ad un problema reale, ed alcune attività di aula e di laboratorio sono dedicate allo sviluppo di tali progetti.

Per quanto riguarda le attività fuori aula, le conoscenze sono acquisite attraverso lo studio individuale e di gruppo, sia dei materiali didattici di base del programma che, eventualmente, dei materiali didattici integrativi che il docente rende disponibile per gli approfondimenti facoltativi.

La didattica e l'apprendimento sono supportati (con intensità variabile a seconda degli insegnamenti) da tecnologie multimediali innovative.

Oltre che attraverso gli insegnamenti lo studente acquisisce conoscenze e capacità di applicare conoscenze attraverso:

- l'esperienza di stage (o attività assimilabile)
- l'elaborazione della tesi

Modalità di verifica dell'acquisizione delle conoscenze

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e della capacità di applicare le conoscenze è effettuata con le seguenti modalità, diversamente combinate secondo le specificità degli argomenti trattati e le scelte dei responsabili di

insegnamento: prove scritte, prove orali, partecipazione attiva in aula, valutazione degli output scritti degli assignment individuali o di gruppo, valutazione delle presentazioni orali degli assignment individuali o di gruppo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati saranno in grado di:

- ragionare in modo formale e rigoroso su modelli matematici, sviluppare algoritmi e analizzare la loro correttezza, elaborare progetti software di grandi dimensioni ben documentati, e utilizzare i principi fondamentali del machine learning
 - sviluppare sistemi di machine learning perfettamente funzionanti, in domini quali la visione artificiale, l'elaborazione di immagini e l'elaborazione del linguaggio naturale
 - applicare tecniche informatiche diverse dal machine learning a problemi reali
 - applicare tecniche informatiche ad altre scienze
 - fare uso dei concetti chiave acquisiti nello studio delle materie interdisciplinari.
- Inoltre, saranno in grado di interagire (scrivere, leggere, parlare, ascoltare) almeno a livello elementare in una lingua europea diversa dall'inglese

Modalità di acquisizione delle capacità di applicare le conoscenze

Le capacità di applicare le conoscenze sono acquisite attraverso attività svolte in aula e fuori aula che prevedono metodologie didattiche a forte contenuto esperienziale in particolare per le attività di laboratorio.

Per quanto riguarda le attività in aula, l'acquisizione avviene – a seconda della tipologia di insegnamento – attraverso:

- esercitazioni,
- discussioni che prevedono interazione docente – studenti finalizzate ad applicare le nozioni teoriche alla realtà (modellazione matematica a partire da esempi reali, studio di sistemi software),
- presentazioni in aula degli studenti dei lavori individuali e di gruppo assegnati dal docente e relativa discussione
- altre attività d'aula interattive (simulazioni, ecc.)

Per quanto riguarda le attività fuori aula, sono acquisite – sempre a seconda della tipologia di insegnamento – attraverso:

project work

esercitazioni

realizzazione di elaborati scritti relativi ai lavori individuali e di gruppo assegnati dal docente

Oltre che attraverso gli insegnamenti, lo studente acquisisce conoscenze e capacità di applicare conoscenze attraverso:

- l'esperienza di stage (o attività assimilabile)
- l'elaborazione della tesi

Modalità di verifica di acquisizione della capacità di applicare le conoscenze

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e della capacità di applicare le conoscenze è effettuata con le seguenti modalità, diversamente combinate secondo le specificità degli argomenti trattati e le scelte dei responsabili di insegnamento: prove scritte, prove orali, partecipazione attiva in aula, valutazione degli output scritti degli assignment individuali o di gruppo, valutazione delle presentazioni orali degli assignment individuali o di gruppo.

- per lo stage, con la valutazione del tutor aziendale e dell'università
- per la tesi, con la valutazione dell'output scritto e della presentazione orale della

AREA DI APPRENDIMENTO “CORE”

Conoscenza e comprensione

I Laureati avranno acquisito conoscenze fondamentali avanzate ed interdisciplinari relative a:

1. Metodi matematici e informatici:

1.1. Un argomento, scelto sulla base del background dello studente, per arricchire la preparazione acquisita durante il primo livello degli studi e raggiungere un livello avanzato di conoscenze e competenze: Tecniche algoritmiche e principi per la progettazione di strutture dati, oppure probabilità discreta e calcolo combinatorio e tecniche avanzate di algebra lineare.

1.2 Metodi per la progettazione di algoritmi per problemi di ottimizzazione continua e discreta e di tecniche per caratterizzare la velocità di convergenza e la qualità dell'approssimazione raggiunta. Elementi di ottimizzazione convessa e metodi per modellizzare problemi di inferenza come problemi di ottimizzazione.

1.3 Metodi per sviluppare progetti software complessi da realizzare in team, ed elementi di ingegneria del software e programmazione ad oggetti.

1.4 Metodi matematici e algoritmici avanzati di machine learning, compresi metodi di deep learning e reinforcement learning. Conoscenza delle principali librerie software di machine learning e delle tecniche per il training e l'implementazione di modelli di machine learning.

1.5 Principi fondamentali di teoria dell'informazione: da principi di probabilità a tecniche moderne di compressione dati, correzione errori, machine learning, informazione biologica e quantistica.

2. Applicazioni fondamentali di machine learning, studiate in due dei principali domini applicativi: 1) elaborazione di immagini e 2) elaborazione del linguaggio naturale e 3) attraverso un laboratorio per la realizzazione di un progetto di intelligenza artificiale.

2.1. Tecniche per analizzare e comprendere le immagini, metodi per applicare strumenti di deep learning per l'elaborazione e il riconoscimento delle immagini e per risolvere problemi di classificazione e rilevamento delle immagini.

2.2 Tecniche per identificare la struttura dei testi (quali tecniche di clustering e di word embedding), e per prevedere e generare testi, in particolare attraverso l'uso di reti neurali quali i transformers.

2.3 Metodi per sviluppare un sistema di machine learning pienamente funzionante da applicare a un caso studio reale.

3. Metodi e applicazioni informatiche diverse dal machine learning e Applicazioni di informatica ad altre scienze
Gli studenti acquisiranno conoscenze in altre aree dell'Informatica quali ad esempio 3.1) metodi di crittografia per conservare, trasmettere ed elaborare le informazioni in modo sicuro, o 3.2) tecniche di fisica teorica per modellizzare e risolvere problemi di ottimizzazione discreta. Gli studenti acquisiranno inoltre conoscenze di tecniche computazionali applicate ad altre scienze quali ad esempio 3.3) uso di metodi computazionali in biologia e medicina o 3.4) modelli computazionali relativi a come il cervello immagazzina ed elabora le informazioni.

Le “conoscenze” sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

1.1 Analysis of algorithms and data structures o Mathematical Methods in Computer Science

1.2 Algorithms for optimization and inference

1.3 Software engineering

1.4 Deep Learning and Reinforcement Learning

1.5 Information theory

2.1 Computer vision and image processing

2.2 Language technology

2.3 Machine learning Lab

3.1 Cryptography and security

3.2 Complex systems and physical models

3.3 Bio-informatics

3.4 Computational Neuroscience

Le conoscenze sono acquisite attraverso attività svolte in aula e fuori aula, attività che prevedono metodologie didattiche a forte contenuto esperienziale in particolare per le attività di laboratorio.

Per quanto riguarda le attività in aula, l'acquisizione avviene essenzialmente attraverso la frequenza delle lezioni tenute dal docente con metodo quanto più possibile "partecipativo". In alcuni insegnamenti gli studenti elaborano un progetto, in gruppo o individualmente, che applichi i metodi appresi nel corso ad un problema reale, ed alcune attività di aula e di laboratorio sono dedicate allo sviluppo di tali progetti.

Per quanto riguarda le attività fuori aula, le conoscenze sono acquisite attraverso lo studio individuale e di gruppo, sia dei materiali didattici di base del programma che, eventualmente, dei materiali didattici integrativi che il docente rende disponibile per gli approfondimenti facoltativi.

La didattica e l'apprendimento sono supportati (con intensità variabile a seconda degli insegnamenti) da tecnologie multimediali innovative.

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e della capacità di applicare le conoscenze è effettuata con le seguenti modalità, diversamente combinate secondo le specificità degli argomenti trattati e le scelte dei responsabili di insegnamento: prove scritte, prove orali, partecipazione attiva in aula, valutazione degli output scritti dei progetti individuali o di gruppo, valutazione delle presentazioni orali dei progetti individuali o di gruppo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I Laureati saranno in grado di:

1 Relativamente ai metodi matematici ed informatici:

1.1. Progettare ed analizzare algoritmi e strutture dati, oppure caratterizzare in maniera formale strutture dati discrete e applicare tecniche di algebra lineare all'analisi dati.

1.2 Progettare algoritmi per problemi di ottimizzazione discreta e continua, dimostrarne la correttezza e analizzarne l'accuratezza. Inoltre, saranno in grado di implementare algoritmi e testarli su dati reali.

1.3 Sviluppare grandi progetti software da realizzare in team, utilizzare strumenti che ne supportino la realizzazione, e applicare le migliori prassi di ingegneria del software.

1.4 Comprendere la formalizzazione matematica di differenti tipi di modelli di machine learning (compresi modelli di deep learning e reinforcement learning), comprendere le sfide concettuali e i problemi aperti, e progettare applicazioni per casi reali compresi problemi decisionali in situazioni di incertezza.

1.5 Sfruttare gli strumenti probabilistici della teoria dell'informazione per applicare il concetto di entropia a modelli probabilistici che descrivono problemi reali. Inoltre, saranno in grado di applicare algoritmi fondamentali per la compressione dati, correzione di errore e inferenza in domini applicativi quali la trasmissione dati, archiviazione dati, biologia computazionale e computazione quantistica.

2 Relativamente alle applicazioni fondamentali di machine learning:

2.1 Progettare algoritmi per il clustering e la classificazione di immagini ed effettuare il training di questi sistemi utilizzando dati reali

2.2 Progettare sistemi che estraggono strutture dal linguaggio naturale, che possono inferire opinioni dalle frasi, e che possono generare frasi appropriate in linguaggio naturale.

Inoltre,

2.3 Sviluppare un sistema di machine learning pienamente funzionante basato su una applicazione reale.

3a) Relativamente a Metodi e applicazioni informatiche diverse dal machine learning:

Applicare altre tecniche informatiche diverse dal machine learning per modellare e risolvere problemi reali come, ad esempio, 3.1) analizzare la sicurezza della memorizzazione, della trasmissione, e dell'elaborazione dei dati per progettare sistemi crittografici sicuri, o 3.2) utilizzare tecniche di fisica teorica per descrivere problemi di ottimizzazione combinatoria e sviluppare algoritmi.

3b) Relativamente alle applicazioni di informatica ad altre scienze:

Applicare tecniche di informatica ad altre scienze, per esempio 3.3) applicare tecniche computazionali in biologia e medicina o 3.4) analizzare modelli matematici e computazionali dell'attività cerebrale.

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

1.1 Analysis of algorithms and data structures o Mathematical Methods in Computer Science

1.2 Algorithms for optimization and inference

1.3 Software engineering

1.4 Deep Learning and Reinforcement Learning

1.5 Information theory

2.1 Computer vision and image processing

2.2 Language technology

2.3 Machine learning Lab

3.1 Cryptography and security

3.2 Complex systems and physical models

3.3 Bio-informatics

3.4 Computational Neuroscience

Le capacità di applicare le conoscenze sono acquisite attraverso attività svolte in aula e fuori aula che prevedono metodologie didattiche a forte contenuto esperienziale in particolare per le attività di laboratorio.

Per quanto riguarda le attività in aula, l'acquisizione avviene – a seconda della tipologia di insegnamento – attraverso:

- esercitazioni,
- discussioni che prevedono interazione docente – studenti finalizzate ad applicare le nozioni teoriche alla realtà (modellazione matematica a partire da esempi reali, studio di sistemi software, ...),
- presentazioni in aula degli studenti dei lavori individuali e di gruppo assegnati dal docente e relativa discussione
- altre attività d'aula interattive (simulazioni, ecc.)

Per quanto riguarda le attività fuori aula, sono acquisite – sempre a seconda della tipologia di insegnamento – attraverso:

- project work
- esercitazioni
- realizzazione di elaborati scritti relativi ai lavori individuali e di gruppo assegnati dal docente

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e della capacità di applicare le conoscenze è effettuata con le seguenti modalità, diversamente combinate secondo le specificità degli argomenti trattati e le scelte dei responsabili di insegnamento: prove scritte, prove orali, partecipazione attiva in aula, valutazione degli output scritti degli assignment individuali o di gruppo, valutazione delle presentazioni orali degli assignment individuali o di gruppo.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALGORITHMS FOR OPTIMIZATION AND INFERENCE [url](#)

ANALYSIS OF ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES [url](#)

BIO-INFORMATICS [url](#)
COMPLEX SYSTEMS AND PHYSICAL MODELS [url](#)
COMPUTATIONAL NEUROSCIENCES [url](#)
COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING [url](#)
CRYPTOGRAPHY AND SECURITY [url](#)
DEEP LEARNING AND REINFORCEMENT LEARNING [url](#)
INFORMATION THEORY [url](#)
LANGUAGE TECHNOLOGY [url](#)
MACHINE LEARNING LAB [url](#)
MATHEMATICAL METHODS IN COMPUTER SCIENCE [url](#)
SOFTWARE ENGINEERING [url](#)

AREA DI APPRENDIMENTO COMPLEMENTARE

Conoscenza e comprensione

I Laureati avranno acquisito conoscenze relative a:

- 4.1 un argomento a forte contenuto matematico, statistico e computazionale in una disciplina diversa dall'informatica (es. fintech, economics, ecc.).
- 4.2 un argomento di qualsiasi disciplina, identificato sulla base degli interessi individuali per ampliare/approfondire la preparazione individuale.
- 4.3 Per quanto riguarda le lingue, oltre all'inglese (che è un requisito di ingresso), i Laureati avranno acquisito la conoscenza di un'altra lingua UE (Italiano: almeno livello A2; altra lingua UE tra quelle elencate nella Guida dell'Università: almeno livello B1 business; l'Italiano è obbligatorio per i non madrelingua).

Le conoscenze sono acquisite attraverso attività svolte in aula e fuori aula che prevedono metodologie didattiche a forte contenuto esperienziale.

Per quanto riguarda le attività in aula, l'acquisizione avviene essenzialmente attraverso la frequenza delle lezioni tenute dal docente con metodo quanto più possibile "partecipativo", anche attraverso la discussione di casi, lezioni che in alcuni casi sono integrate da testimonianze di ospiti esterni che rappresentano il mondo professionale di riferimento del corso di studi.

Per quanto riguarda le attività fuori aula, le conoscenze sono acquisite attraverso lo studio individuale e di gruppo, sia dei materiali didattici di base del programma che, eventualmente, dei materiali didattici integrativi che il docente rende disponibile per gli approfondimenti facoltativi.

La didattica e l'apprendimento sono supportati (con intensità variabile a seconda degli insegnamenti) da tecnologie multimediali innovative.

Oltre che attraverso gli insegnamenti, lo studente acquisisce conoscenze e capacità di applicare conoscenze attraverso:

- l'esperienza di stage (o attività assimilabile)
- l'elaborazione della tesi

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e della capacità di applicare le conoscenze è effettuata:

- per gli insegnamenti, con le seguenti modalità, diversamente combinate secondo le specificità degli argomenti trattati e le scelte dei responsabili di insegnamento: prove scritte, prove orali, partecipazione attiva in aula, valutazione degli output scritti degli assignment individuali o di gruppo, valutazione delle presentazioni orali degli assignment individuali o di gruppo.
- per lo stage, con la valutazione del tutor aziendale e dell'università
- per la tesi, con la valutazione dell'output scritto e della presentazione orale della tesi

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I Laureati saranno in grado di:

4.1 e 2 utilizzare i concetti chiave acquisiti e relativi agli argomenti scelti applicando i metodi e gli strumenti loro forniti.

4.3 Per quanto riguarda le lingue, oltre all'inglese (lingua del corso) i laureati saranno in grado di scrivere, leggere, parlare ed ascoltare in un'altra lingua UE (almeno livello elementare; il livello d'uscita dipende dalla lingua – Italiano o altra lingua UE – e dal livello d'ingresso dello studente).

Le capacità di applicare le conoscenze sono acquisite attraverso attività in aula e fuori aula che prevedono metodologie didattiche a forte contenuto esperienziale.

Per quanto riguarda le attività in aula, sono acquisite – a seconda della tipologia di insegnamento – attraverso:

- esercitazioni
- discussioni con interazione docente – studenti finalizzate ad applicare le nozioni teoriche alla realtà
- presentazioni in aula degli studenti dei lavori individuali e di gruppo assegnati dal docente e relativa discussione
- altre attività d'aula interattive (simulazioni, ecc.)

Per quanto riguarda le attività fuori aula, sono acquisite – sempre a seconda della tipologia di insegnamento – attraverso:

- project work
- esercitazioni
- realizzazione di elaborati scritti relativi ai lavori individuali e di gruppo assegnati dal docente

Oltre che attraverso gli insegnamenti, lo studente acquisisce conoscenze e capacità di applicare conoscenze attraverso:

- l'esperienza di stage (o attività assimilabile)
- l'elaborazione della tesi

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e della capacità di applicare le conoscenze è effettuata:

- per gli insegnamenti, con le seguenti modalità, diversamente combinate secondo le specificità degli argomenti trattati e le scelte dei responsabili di insegnamento: prove scritte, prove orali, partecipazione attiva in aula, valutazione degli output scritti degli assignment individuali o di gruppo, valutazione delle presentazioni orali degli assignment individuali o di gruppo.
- per lo stage, con la valutazione del tutor aziendale e dell'università
- per la tesi, con la valutazione dell'output scritto e della presentazione orale della tesi.

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



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

I laureati saranno consapevoli dei risvolti etici della trasformazione digitale e dell'impatto sulla società dell'informatica e dell'intelligenza artificiale; saranno inoltre in grado di pensare in modo innovativo nel progettare e realizzare soluzioni informatiche.

La capacità di giudizio sarà acquisita attraverso

- la partecipazione attiva al seminario sui temi AI ethics
- lo studio individuale, la discussione in aula e nei lavori di gruppo associati agli insegnamenti
- l'esperienza di stage (o attività assimilabile)
- la stesura della tesi

	<p>La verifica dei risultati ottenuti avviene valutando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la capacità dello studente di partecipare attivamente alle lezioni e - il contributo critico apportato sia nelle prove di verifica del profitto (prove scritte, orali, assignment individuali e di gruppo...) sia nella tesi. 	
Abilità comunicative	<p>I laureati saranno in grado di interagire e svolgere un ruolo di guida all'interno di team e organizzazioni e trasferire concetti tecnici in modo comprensibile per gli stakeholders. Inoltre saranno in grado di produrre documentazione di qualità elevata (chiara e dettagliata) dei loro progetti software.</p> <p>Le abilità comunicative saranno acquisite e valutate attraverso la presentazione dei risultati in aula e/o nei lavori di gruppo, la produzione di documentazione relativa a progetti software, le modalità di presentazione in sede di accertamento delle conoscenze e attraverso periodi di stage. La stesura della tesi di laurea offre inoltre un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle abilità comunicative sviluppate.</p>	
Capacità di apprendimento	<p>I laureati avranno acquisito una robusta base di conoscenze metodologiche, le quali saranno anche alla base delle tecnologie future. Ciò consentirà loro di adattarsi facilmente ed in autonomia ai rapidi mutamenti tecnologici, e di essere loro stessi portatori di innovazione.</p> <p>Tale capacità sarà acquisita attraverso la partecipazione all'attività didattica d'aula in insegnamenti a forte contenuto metodologico, didattica fortemente centrata su una didattica esperienziale, lo studio individuale ed in particolare modo il lavoro di ricerca svolto per la stesura della tesi di laurea.</p> <p>La verifica dell'acquisizione della capacità di apprendimento è effettuata valutando la qualità dei lavori individuali o di gruppo assegnati e valutando la qualità della tesi di laurea.</p>	

 **QUADRO A4.d** | **Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

07/02/2023

Le attività affini integrative sono costituite da insegnamenti; prevedono metodologie didattiche caratterizzate oltre che da lezioni frontali, anche da attività applicative quali esercitazioni e laboratori nonché progetti individuali o di gruppo. Tali attività assicurano una formazione multi ed inter-disciplinare su metodi dell'informatica complementari al tema caratterizzante dell'intelligenza artificiale e sulle loro applicazioni in altre discipline, così come sulle connessioni tra l'informatica ed altre scienze.

Forniscono conoscenze e competenze relative a:

- metodi matematici rigorosi per lo sviluppo e l'analisi di algoritmi
- metodi e tecniche dell'informatica con significativo impatto sociale ed economico, come i temi della crittografia, privacy e sicurezza informatica
- applicazioni di metodi della fisica all'informatica, come lo studio di sistemi complessi;

- applicazioni di metodi dell'informatica alle life sciences, come le neuroscienze computazionali e l'applicazione dell'informatica alla genomica



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

21/12/2022

La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale consiste nella presentazione e discussione, dinanzi ad un'apposita commissione, di una tesi.

La tesi qualifica in modo significativo il percorso formativo ed è il risultato un lavoro realizzato in modo originale dallo studente sotto la guida di un docente relatore, su un tema riconducibile alle discipline che caratterizzano il curriculum del laureando. La tesi può trarre spunto da un'esperienza di lavoro (stage o attività assimilabile) o di studio in Italia o all'estero.

Nella tesi lo studente deve dimostrare padronanza delle basi metodologiche degli ambiti disciplinari rilevanti e deve approfondire un argomento specifico sviluppando, in modo originale, aspetti teorici o aspetti applicativi e di natura empirica. La tesi è redatta in lingua inglese.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

11/06/2024

La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale consiste nella presentazione e discussione, dinanzi ad un'apposita commissione, di una tesi.

La tesi qualifica in modo significativo il percorso formativo ed è il risultato di un lavoro realizzato in modo originale dallo studente, sotto la guida di un docente relatore, su un tema riconducibile alle discipline che caratterizzano il curriculum del laureando. La tesi può trarre spunto da un'esperienza di lavoro (stage o attività assimilabile) o di studio in Italia o all'estero. Nella tesi lo studente deve dimostrare padronanza delle basi metodologiche degli ambiti disciplinari rilevanti e deve approfondire un argomento specifico sviluppando, in modo originale, aspetti teorici o aspetti applicativi e di natura empirica.

Il lavoro può essere:

- un lavoro (tesi) di contenuto descrittivo/applicativo che comprende l'esposizione e la ri-elaborazione di argomenti per i quali le conoscenze o le metodologie scientifiche sono già consolidate. Il lavoro deve includere una review della letteratura sul tema oggetto di studio;
- un lavoro (tesi di ricerca) atto a produrre nuova conoscenza o nuove metodologie scientifiche, o finalizzato ad analizzare un problema e a fornirne adeguata soluzione. Il lavoro deve includere una approfondita review della letteratura, la definizione di un problema di ricerca basato su un research gap, la metodologia di ricerca utilizzata, l'analisi dei risultati ottenuti.

Gli studenti redigono e discutono la tesi in lingua inglese.

A seconda dell'argomento, la tesi può avere una lunghezza compresa orientativamente fra le 50 e le 150 pagine (18.000-50.000 parole).

L'Università si può avvalere anche di appositi strumenti per la verifica dell'autenticità del testo.

Il lavoro è accompagnato da un abstract che ne sintetizza l'oggetto.

La tesi (elaborato scritto e dissertazione) è valutata da apposita Commissione (nominata dal Rettore o, su sua delega, dai responsabili delle strutture didattiche). La Commissione (presieduta da un docente con qualifica di Professore di ruolo) è formata da almeno 4 componenti:

- il docente relatore;
- il docente secondo relatore, solo se nominato;
- il docente controrelatore;
- almeno 2 ulteriori docenti valutatori (due, nel caso sia previsto il secondo relatore).

La seduta di laurea prevede:

- la presentazione della tesi da parte del candidato;
- la discussione della tesi con gli interventi dei membri della Commissione e la risposta del candidato a osservazioni e rilievi (il tempo di discussione di una tesi di ricerca è mediamente superiore rispetto al tempo di discussione di una tesi); al termine della discussione, in assenza del candidato, la Commissione assegna il voto finale che si basa, oltre che sul punteggio assegnato al lavoro scritto e alla dissertazione, anche sulla valutazione del curriculum complessivo.
- Infine, la Commissione, in presenza del candidato, proclama il laureato comunicando il voto di laurea.

Il voto di laurea è così determinato:

- media aritmetica ponderata rispetto ai crediti e convertita in centodecimi di tutte le attività formative con voto espresso in trentesimi previste dal piano studi,

cui si aggiungono:

- per le tesi di contenuto descrittivo/applicativo da 0 a 5 centodecimi per la valutazione della qualità dell'elaborato scritto e dissertazione
- per le tesi di ricerca da 0 a 8 centodecimi per la valutazione della qualità dell'elaborato scritto e dissertazione
- 1 eventuale centodecimo per tempo di laurea (laurea nelle prime due sessioni del secondo anno regolare di corso: luglio e ottobre)

In ogni caso, il punteggio massimo totale per tesi di ricerca + tempo di laurea non può superare gli 8 centodecimi.

Il laureando supera la prova finale quando consegue un voto di laurea pari almeno a 66 centodecimi.

La Commissione, all'unanimità, può concedere la lode ai candidati che soddisfano entrambe le seguenti condizioni:

- hanno voto finale pari almeno a centoundici;
- non hanno ricevuto alcun provvedimento disciplinare con sanzione superiore a 6 mesi.

Con riferimento alla valutazione della qualità dell'elaborato scritto e dissertazione:

Il contenuto del lavoro è valutato sulla base della chiarezza e della correttezza formale dello scritto e della capacità di sintesi dimostrata nella redazione. Il punteggio assegnato dipende dalla complessità delle tematiche trattate, dalla completezza e dall'approfondimento dell'analisi del tema e della relativa letteratura, dal rigore della metodologia di analisi, dalla qualità e correttezza delle eventuali analisi empiriche; è rilevante l'originalità e il grado di innovazione del contributo. È inoltre oggetto di valutazione la congruità delle conclusioni tratte.

La presentazione e la discussione della tesi sono valutate sulla base della capacità del candidato di organizzare la presentazione in modo efficiente e con chiarezza espositiva, della capacità critica di comprendere i quesiti e i commenti effettuati dai membri della Commissione e di rispondere coerentemente.

Nella Guida all'Università pubblicata sul sito sono contenute tutte le informazioni di dettaglio relative a modalità e tempistiche del processo (contenuto della tesi, assegnazione titolo, prenotazione appello di laurea, ottenimento benestare, ammissione alla seduta di laurea, sedute di laurea, modalità di determinazione voto e proclamazione; sessioni di laurea dell'anno).

Link: <https://didattica.unibocconi.it/tsg/testo.php?idr=22645&comando=Base&edizione=2025&volume=R2&idAnt=22645&strperc=>



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://didattica.unibocconi.it/lezioni/index.php>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://didattica.unibocconi.it/esami/>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.unibocconi.it/laurea>





▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

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

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	IUS/08	Anno di corso 1	AI ETHICS SEMINAR link	CANALE DAMIANO CV	PO	2	8	
2.	IUS/08	Anno di corso 1	AI ETHICS SEMINAR link	POLLICINO ORESTE CV	PO	2	8	
3.	INF/01	Anno di corso 1	ALGORITHMS FOR OPTIMIZATION AND	SANITA' LAURA CV	PA	8	64	

INFERENCE [link](#)

4.	INF/01	Anno di corso 1	ANALYSIS OF ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES link	POLAK ADAM CV		8	64	
5.	ING-INF/05	Anno di corso 1	COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING link	DA DEFINIRE		8	52	
6.	ING-INF/05	Anno di corso 1	COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING link	IOZZI FABRIZIO CV	ID	8	12	
7.	INF/01	Anno di corso 1	DEEP LEARNING AND REINFORCEMENT LEARNING link	CELLI ANDREA CV	RD	8	32	
8.	INF/01	Anno di corso 1	DEEP LEARNING AND REINFORCEMENT LEARNING link	TANGHERLONI ANDREA CV	RD	8	32	
9.	INF/01	Anno di corso 1	INFORMATION THEORY link	ORSINI EMMANUELA CV	RD	8	40	
10.	INF/01	Anno di corso 1	INFORMATION THEORY link	TREVISAN LUCA CV	PO	8	24	
11.	ING-INF/05	Anno di corso 1	LANGUAGE TECHNOLOGY link	HOVY DIRK CV	PA	8	64	
12.	INF/01	Anno di corso 1	MACHINE LEARNING LAB link	BUFFA FRANCESCA CV	ID	2	16	
13.	MAT/05	Anno di corso 1	MATHEMATICAL METHODS IN COMPUTER SCIENCE link	BRUE' ELIA CV	RD	8	64	
14.	INF/01	Anno di corso 1	SOFTWARE ENGINEERING link	POIRRIER LAURENT CV	ID	8	64	
15.	ING-INF/06	Anno di corso 2	BIO-INFORMATICS link			6		
16.	FIS/02	Anno di corso 2	COMPLEX SYSTEMS AND PHYSICAL MODELS link			6		
17.	ING-INF/06	Anno di corso 2	COMPUTATIONAL NEUROSCIENCES link			6		
18.	INF/01	Anno di corso 2	CRYPTOGRAPHY AND SECURITY link			6		



QUADRO B4

Aule

Link inserito: <https://www.unibocconi.it/aule>Pdf inserito: [visualizza](#)

Link inserito: <https://www.unibocconi.it/aule>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Link inserito: https://lib.unibocconi.it/*ita

Pdf inserito: [visualizza](#)

La Bocconi offre servizi e strumenti che accompagnano gli studenti nella scelta dell'università e del corso di laurea magistrale per una scelta consapevole e motivata del percorso di studi. 27/05/2024

Il servizio Orientamento universitario dell'Ateneo, nel corso di tutto l'anno, propone iniziative specificamente rivolte a studenti universitari e laureati di corsi di studio di 1° livello, bocconiani, italiani e stranieri.

Direttori e docenti dei corsi di laurea magistrale, studenti tutor e personale dei servizi di staff sono impegnati a illustrare agli studenti e alle loro famiglie i percorsi di studio, l'offerta formativa, le modalità di ammissioni, i servizi e le opportunità offerte dall'Ateneo. In funzione della tipologia di iniziativa e degli interessi degli studenti sono previsti focus specifici sui bienni che compongono l'offerta formativa Bocconi.

Attività e servizi per i corsi di laurea magistrale:

- Iniziative di presentazione: Graduate Open Day, presentazioni sul territorio in Italia e all'estero, eventi Bocconi Meets all'estero e in Italia, webinar, partecipazione a saloni specializzati in Italia e all'estero, collaborazioni con media partner, enti e istituzioni nazionali e internazionali. Queste iniziative offrono indicazioni e approfondimenti sui percorsi di studio e sui servizi offerti agli studenti e rappresentano occasioni in cui conoscere la Bocconi e raccogliere informazioni sui servizi dell'Ateneo e sui corsi di studio. Il Graduate Open Day in particolare prevede presentazioni, aree informative e aree consulenziali con i direttori, i docenti e gli studenti dei programmi. Vengono presentati per ciascun corso di Laurea Magistrale elementi distintivi del programma, struttura del corso, opportunità internazionali dedicate, dati di placement il giorno della laurea e ad un anno dalla laurea e top employer.
- Servizi informativi (colloqui informativi individuali in presenza e online, social media, caselle mail e area web dedicate, brochures, articoli, interviste e informazioni su portali di settore): propongono strumenti per acquisire informazioni personalizzate sull'Ateneo, sui corsi di laurea magistrale e sui servizi offerti agli studenti.
- Attività di comunicazione e marketing online: promozione attraverso canali digitali quali social e portali verticali delle attività di orientamento al fine di aumentare l'engagement.
- Iniziative e servizi per studenti ammessi e immatricolati (colloqui individuali, area dedicata sul sito, welcome days):

accompagnano gli studenti dall'ammissione all'arrivo in università. Le attività e i servizi sono personalizzati per ciascun corso: in particolare, sono previste lettere di congratulations & Welcome firmate dal direttore di ciascun MSc, oltre a comunicazioni su precorsi e letture estive specifiche in funzione del corso di laurea magistrale di ammissione. A settembre, i Welcome Days, offrono tre settimane di eventi ed iniziative per dare il benvenuto ai nuovi immatricolati. Ciascun direttore dà il benvenuto ai propri studenti con eventi dedicati e li introduce al nuovo ciclo di studi.

- Summer school: settimane estive di avvicinamento alle tematiche ed alla metodologia di insegnamento dei corsi di laurea Bocconi aperte a studenti universitari italiani e stranieri con la possibilità di acquisire crediti per il loro attuale percorso di studi.

- Iniziative per studenti past/current exchange: dedicate all'engagement di studenti stranieri che hanno frequentato o stanno frequentando un periodo breve di studio (exchange) presso la nostra Università.

www.unibocconi.it/orientamentobienni

www.unibocconi.eu/graduateguidance

www.unibocconi.eu/summerschool

www.unibocconi.it/summerschool

Link inserito: <http://www.unibocconi.it/orientamentobienni>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Nel documento in allegato sono descritte le iniziative di orientamento e tutorato in itinere.

12/06/2024

Link inserito: <https://www.unibocconi.it/info-studenti-iscritti>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B5

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

L'Università Bocconi offre molteplici servizi e attività volte a favorire l'incontro tra le realtà professionali e gli studenti con l'obiettivo di massimizzare le opportunità di stage, in Italia e all'estero.

31/05/2024

Le diverse iniziative e gli strumenti resi disponibili per favorire l'incontro con gli employer sono descritti in modo dettagliato nella Scheda Sua relativa all'Accompagnamento al Lavoro. Tra queste, si segnalano in particolare le opportunità di stage dedicate, promosse attraverso la piattaforma on-line 'JobGate' - pubblicate previa verifica della eleggibilità dell'istituzione proponente e della coerenza del contenuto del tirocinio con il percorso universitario - e le numerose iniziative di recruiting con gli employer, realizzate on e off campus, in presenza o in modalità ibrida/digitale, durante il corso dell'anno.

L'Università assiste i suoi studenti e laureati per quanto riguarda l'attivazione degli stage sia sul territorio nazionale sia all'estero.

In particolare, una volta che lo studente/laureato è stato selezionato, l'Università:

- progetta lo stage insieme all'ente ospitante secondo standard di qualità definiti internamente e nel rispetto di quanto richiesto dalla normativa vigente e dal Regolamento di Ateneo in materia di tirocini;
- assegna allo stagista un tutor didattico/organizzativo;
- predispose i documenti di stage (convenzione con progetto formativo o altra documentazione prevista dalla normativa vigente italiana o straniera) e accende le coperture assicurative in qualità di ente promotore. L'intero flusso documentale, incluso il processo di firma, avviene all'interno di una piattaforma dedicata ed è completamente digitalizzato;

- fornisce assistenza mediante B in touch – strumento di messaggistica on-line – telefono, e tramite incontri rivolti a piccoli gruppi o individuali su appuntamento, anche in modalità virtuale;
- eroga formazione/informazione su aspetti comportamentali, normativi e procedurali dello stage durante presentazioni virtuali che si tengono nel corso dell'anno e mediante il modulo E-Learning: "Stage... Si parte!" (in Italiano e in Inglese)
- autorizza preventivamente lo svolgimento dell'esperienza attribuendole potenziale valore curriculare (nel caso di studente che ne faccia richiesta) su delega della direzione del corso di laurea;
- supporta lo stagista nel rilascio di dichiarazioni relative alla richiesta di visti per stage da svolgersi in Paesi extra UE o al rinnovo del permesso di soggiorno per lo svolgimento di stage in Italia per studenti extra-UE o di certificazioni attestanti l'obbligatorietà dello stage per conseguire il titolo di studio, l'effettuazione di uno stage già concluso, l'iscrizione all'Università al fine di partecipare a uno stage;
- assegna borse di studio per mobilità internazionale agli stage che soddisfano i requisiti previsti dai rispettivi programmi Erasmus+, Fondo Sostegno Giovani, contributi propri dell'Università;
- monitora le attività in corso di svolgimento, intervenendo in caso di problemi intercorsi tra l'ente ospitante e lo stagista;
- richiede ed elabora al termine dello stage le valutazioni finali sia da parte del tirocinante sia da parte dell'ente ospitante sulla base delle competenze acquisite con l'esperienza e in riferimento agli obiettivi del percorso formativo;
- attesta l'effettivo svolgimento dello stage secondo gli accordi prestabiliti e predispone la documentazione a supporto dell'attribuzione dei cfu da parte della direzione del corso di laurea.

L'Università Bocconi collabora inoltre con International SOS, leader mondiale nei servizi di assistenza all'estero, per fornire agli studenti informazioni e supporto sul fronte di salute e sicurezza in situazioni di emergenza. I servizi sono riservati agli studenti regolarmente iscritti in Bocconi che partecipano a programmi accademici universitari internazionali, incluso lo stage all'estero formalizzato dall'Università.

Link inserito: <http://www.cs.unibocconi.it>



QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Nell'ambito del Programma Scambi - che include il Programma Erasmus – per gli studenti graduate sono attivi accordi bilaterali con oltre 200 università in oltre 40 Paesi nei 5 continenti, per un totale di circa 650 opportunità per l'a.a. 2024-25. Gli studenti selezionati hanno la possibilità di frequentare insegnamenti nelle università partner che possono poi essere riconosciuti in Bocconi. Gli accordi si basano sul criterio di reciprocità e permettono agli studenti di entrambe le istituzioni di effettuare un periodo di studio senza versare alcun tipo di tassa universitaria all'istituzione partner. Lo studente sostiene, invece, le spese di viaggio, vitto e alloggio.

Gli studenti interessati a frequentare un semestre all'estero al di fuori del Programma Scambi possono invece iscriversi presso alcune università estere in qualità di Free-Mover Semester (Fee-paying Visiting Students o Independent Students).

Maggiori informazioni sono disponibili al link www.ir.unibocconi.eu (Aggiornamento link febbraio)

Link inserito: <http://www.ir.unibocconi.eu>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Argentina	Universidad Argentina de la Empresa		27/09/1988	solo italiano
2	Argentina	Universidad de Belgrano		01/08/1986	solo italiano
3	Australia	Australian National University		01/12/2004	solo italiano
4	Australia	Monash University		18/04/2008	solo italiano
5	Australia	Queensland University of Technology		08/03/2006	solo italiano
6	Australia	RMIT University		28/11/2014	solo italiano
7	Australia	University of Adelaide		20/07/2007	solo italiano
8	Australia	University of Melbourne		14/01/1999	solo italiano
9	Australia	University of New South Wales		10/02/1995	solo italiano
10	Australia	University of Queensland		08/03/2006	solo italiano
11	Australia	University of Sydney		11/09/2007	solo italiano
12	Australia	University of Western Australia		10/06/2003	solo italiano
13	Austria	CEU-Central European University		10/03/2022	solo italiano
14	Austria	WU - Wirtschaftsuniversität Wien		21/07/1986	solo italiano
15	Belgio	Katholieke Universiteit Leuven		29/06/2015	solo italiano
16	Belgio	Université Catholique de Louvain		15/12/1987	solo italiano
17	Belgio	Université libre de Bruxelles		06/06/1997	solo italiano
18	Brasile	Funda�o Getulio Vargas - EBAPE, Rio de Janeiro		12/07/2004	solo italiano

19	Brasile	Funda��o Getulio Vargas - EPGE	01/02/2013	solo italiano
20	Brasile	Funda��o Getulio Vargas � EAESP, S�o Paulo	07/08/1978	solo italiano
21	Brasile	Funda��o Instituto Administra��o	07/01/2014	solo italiano
22	Brasile	INSPER S�o Paulo	16/09/2006	solo italiano
23	Brasile	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	01/08/1989	solo italiano
24	Brasile	Universidade de Sao Paulo	02/07/2006	solo italiano
25	Canada	HEC Montréal	01/08/1992	solo italiano
26	Canada	McGill University	01/08/1985	solo italiano
27	Canada	Queen�s University	16/12/2004	solo italiano
28	Canada	UBC � University of British Columbia del Canada	30/09/2013	solo italiano
29	Canada	University of Toronto	01/08/2005	solo italiano
30	Canada	Western University	01/08/1989	solo italiano
31	Canada	York University	30/07/1984	solo italiano
32	Cile	Pontificia Universidad Catolica de Chile	10/04/1997	solo italiano
33	Cina	China University of Nottingham Ningbo	09/04/2013	solo italiano
34	Cina	Fudan University � School of Management	29/09/2004	solo italiano
35	Cina	Jiao Tong University	08/03/2006	solo italiano
36	Cina	Peking University	02/07/2006	solo italiano
37	Cina	Peking University Shenzhen	26/06/2017	solo italiano
38	Cina	Renmin University of China	02/09/2010	solo italiano

39	Cina	Sun Yat-sen University	10/03/2004	solo italiano
40	Cina	The Chinese University of Hong Kong	29/08/2011	solo italiano
41	Colombia	Universidad de Los Andes	01/08/1989	solo italiano
42	Corea Del Sud	KAIST	18/01/2006	solo italiano
43	Corea Del Sud	Korea University	21/01/2008	solo italiano
44	Corea Del Sud	Sungkyunkwan University - School of Business	17/01/2024	solo italiano
45	Costa Rica	INCAE Business School	01/02/2013	solo italiano
46	Danimarca	Aarhus University	11/07/2014	solo italiano
47	Danimarca	Copenhagen Business School	01/08/1988	solo italiano
48	Estonia	Estonian Business School - Tallinn	01/08/1998	solo italiano
49	Finlandia	Aalto University	06/05/1997	solo italiano
50	Francia	Audencia Group - Audencia Nantes Ecole de Management	12/11/2014	solo italiano
51	Francia	EM Lyon Business School	22/01/2004	solo italiano
52	Francia	ESSEC Business School	30/01/2006	solo italiano
53	Francia	Ecole Des Hautes Etudes Commerciales Du Nord	24/11/2010	solo italiano
54	Francia	Grenoble Ecole de Management	10/01/2012	solo italiano
55	Francia	IESEG School of Management - Lille Catholic University	17/08/2014	solo italiano
56	Francia	NEOMA BUSINESS SCHOOL	01/03/2021	solo italiano
57	Francia	Sciences Po	01/08/1997	solo italiano
58	Francia	Universit� de Strasbourg	18/11/2001	solo italiano

59	Francia	Universit� Pantheon-Sorbonne	21/11/2014	solo italiano
60	Germania	EBS Universit�t für Wirtschaft und Recht	01/08/2005	solo italiano
61	Germania	ESMT Berlin	17/11/2021	solo italiano
62	Germania	Freie Universit�t Berlin	01/08/2006	solo italiano
63	Germania	Humboldt Universit�t	18/07/2017	solo italiano
64	Germania	LMU Munich School of Management	02/02/2017	solo italiano
65	Germania	Technische Universitaet Muenchen	20/11/2018	solo italiano
66	Germania	Universitat Mannheim	01/08/1996	solo italiano
67	Germania	Universitat Zu Koln	10/01/1983	solo italiano
68	Germania	WHU � Otto Beisheim School of Management	21/12/2006	solo italiano
69	Ghana	Ghana Institute of Management and Public Administration	31/10/2016	solo italiano
70	Giappone	International University of Japan	01/08/1986	solo italiano
71	Giappone	Nagoya University of Commerce and Business	18/12/2012	solo italiano
72	Giappone	Waseda University	30/01/2006	solo italiano
73	India	Indian Institute of Foreign Trade	01/06/2007	solo italiano
74	India	Indian Institute of Management � Ahmedabad	01/08/2000	solo italiano
75	India	Indian Institute of Management � Bangalore	18/02/2000	solo italiano
76	India	Indian Institute of Management � Calcutta	06/10/2005	solo italiano
77	India	Indian Institute of Management � Indore	20/06/2011	solo italiano
78	India	Indian Institute of Management � Kozhikode	09/12/2006	solo italiano

79	India	Indian Institute of Management â Lucknow	24/07/2006	solo italiano
80	India	Indian School of Business	09/01/2006	solo italiano
81	India	Management Development Institute	28/06/2005	solo italiano
82	Irlanda	University College Dublin	10/03/1998	solo italiano
83	Israele	Tel Aviv University	19/08/1997	solo italiano
84	Kenya	Strathmore University	30/01/2018	solo italiano
85	Libano	American University in Beirut	20/10/2016	solo italiano
86	Marocco	ESCA Ecole de Management	06/02/2018	solo italiano
87	Messico	IPADE	01/02/2011	solo italiano
88	Messico	Monterrey Tech Itesm	01/08/2000	solo italiano
89	Norvegia	BI Norwegian Business School	12/01/2007	solo italiano
90	Norvegia	NHH Norwegian School of Economics	01/08/1993	solo italiano
91	Nuova Zelanda	University of Auckland	22/11/2013	solo italiano
92	Nuova Zelanda	University of Otago	30/10/2001	solo italiano
93	Nuova Zelanda	Victoria University of Wellington	24/09/1996	solo italiano
94	Olanda	Erasmus Universiteit	01/08/1986	solo italiano
95	Olanda	Maastricht University	01/08/1999	solo italiano
96	Olanda	Technische Universiteit Eindhoven	09/02/2004	solo italiano
97	Olanda	Technische Universiteit Eindhoven	09/02/2004	solo italiano
98	Olanda	Universiteit Van Amsterdam	01/08/1999	solo italiano

99	Olanda	University of Tilburg	08/03/2006	solo italiano
100	Olanda	Utrecht University	18/07/2016	solo italiano
101	Perù	Universidad ESAN	08/03/2006	solo italiano
102	Polonia	Warsaw School of Economics	01/08/1996	solo italiano
103	Portogallo	UNIVERSIDADE CATOLICA PORTUGUESA	26/01/1998	solo italiano
104	Portogallo	Universidade Catolica Portuguesa, Porto	01/08/2003	solo italiano
105	Portogallo	Universidade Nova de Lisboa	13/07/2006	solo italiano
106	Regno Unito	Aston University	15/09/2005	solo italiano
107	Regno Unito	Durham University	27/10/2015	solo italiano
108	Regno Unito	Imperial College London	30/01/2015	solo italiano
109	Regno Unito	Lancaster University Management School	20/09/1988	solo italiano
110	Regno Unito	Lancaster University Management School	20/09/1988	solo italiano
111	Regno Unito	London Business School	07/02/2019	solo italiano
112	Regno Unito	Loughborough University	16/01/2017	solo italiano
113	Regno Unito	Nottingham University	01/02/2014	solo italiano
114	Regno Unito	University of Exeter	19/05/2015	solo italiano
115	Regno Unito	University of Leeds	30/11/2017	solo italiano
116	Regno Unito	University of Manchester	01/08/1996	solo italiano
117	Repubblica Ceca	Charles University	15/12/2015	solo italiano
118	Repubblica Ceca	University of Economics	01/08/1986	solo italiano

119	Romania	The National School of Political Science and Public Administration	03/01/2021	solo italiano
120	Singapore	National University of Singapore	16/02/1998	solo italiano
121	Singapore	Singapore Management University	15/10/2002	solo italiano
122	Stati Uniti	Arizona State University	10/12/2012	solo italiano
123	Stati Uniti	Babson College	07/02/2005	solo italiano
124	Stati Uniti	Brandeis University	01/08/1987	solo italiano
125	Stati Uniti	Brigham Young University	03/04/2014	solo italiano
126	Stati Uniti	Duke University - Fuqua School of Business	15/09/2014	solo italiano
127	Stati Uniti	Emory University	16/01/2002	solo italiano
128	Stati Uniti	Georgetown University	20/03/2023	solo italiano
129	Stati Uniti	Indiana University	01/08/1998	solo italiano
130	Stati Uniti	Rensselaer Polytechnic Institute	01/08/1987	solo italiano
131	Stati Uniti	Southern Methodist University	16/09/2006	solo italiano
132	Stati Uniti	Texas A&M University	01/02/2020	solo italiano
133	Stati Uniti	The George Washington University	14/10/2008	solo italiano
134	Stati Uniti	The University of Texas at Austin	16/03/1998	solo italiano
135	Stati Uniti	Tulane University	24/07/2017	solo italiano
136	Stati Uniti	University of California, San Diego	01/07/1992	solo italiano
137	Stati Uniti	University of Florida	13/06/1988	solo italiano
138	Stati Uniti	University of Maryland	18/11/1999	solo italiano

139	Stati Uniti	University of Michigan	21/08/1987	solo italiano
140	Stati Uniti	University of Minnesota	03/04/1990	solo italiano
141	Stati Uniti	University of North Carolina	19/05/2005	solo italiano
142	Stati Uniti	University of San Diego	21/09/1987	solo italiano
143	Stati Uniti	University of Virginia	02/07/2006	solo italiano
144	Stati Uniti	University of Wisconsin Madison	01/07/1998	solo italiano
145	Sud Africa	University of Capetown	10/12/2012	solo italiano
146	Sud Africa	University of Witswatersrand	01/08/1999	solo italiano
147	Sudafrica	Universiy of Pretoria	15/11/2018	solo italiano
148	Svezia	Chalmers University of Technology	21/11/2001	solo italiano
149	Svezia	Chalmers University of Technology	21/11/2001	solo italiano
150	Svezia	GÅTEBORGS UNIVERSITET	01/08/2002	solo italiano
151	Svezia	JÅnkÅping University	01/08/2003	solo italiano
152	Svezia	Lunds Universitet	26/06/2014	solo italiano
153	Svezia	Stockholm School of Economics	13/12/1983	solo italiano
154	Svizzera	ETH Zurich	01/08/2008	solo italiano
155	Svizzera	UniversitÅt St. Gallen	25/10/1989	solo italiano
156	Svizzera	UniversitÅ© de Lausanne	09/10/1996	solo italiano
157	Taiwan	National Chengchi University	08/11/2006	solo italiano
158	Taiwan	National Taiwan University	28/02/2011	solo italiano

159	Thailandia	Chulalongkorn University	12/06/1998	solo italiano
160	Thailandia	Thammasat University	02/07/2007	solo italiano
161	Turchia	Koc University	15/12/1998	solo italiano
162	Ungheria	Budapesti Corvinus Egyetem	01/08/1995	solo italiano



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

27/05/2024

L'Università Bocconi, tramite i servizi della Direzione Employer Relations & Career Services, offre molteplici attività* volte a favorire l'inserimento di studenti e laureati nel mercato del lavoro in Italia e all'estero.

Con questa finalità collabora - tramite un team dedicato - con realtà professionali di tutti i settori nei principali mercati mondiali, imprese, enti, istituzioni e studi professionali, per la realizzazione di opportunità sia di formazione e orientamento sia di recruiting.

Le iniziative, infatti, possono essere raggruppate in due aree tematiche: un'area dedicata alla conoscenza del mondo del lavoro, e un'area dedicata alla ricerca di opportunità di stage e di placement e all'incontro con gli employer.

Tutte le informazioni sono disponibili presso uno spazio informativo dedicato (Infopoint) e tramite diversi canali di comunicazione dell'Università. Gli studenti graduate, inoltre, hanno una persona di riferimento (account) specifica per corso di studi e settore di attività professionale.

Iniziative di orientamento in uscita – per conoscere il mondo del lavoro

Durante il percorso accademico, lo studente può usufruire di numerosi servizi che lo supportano nel riconoscimento delle proprie competenze personali, punto di partenza per la conoscenza delle caratteristiche del mercato del lavoro, per una ricerca consapevole delle opportunità e per sapersi proporre al meglio agli employer. Le attività sono accessibili attraverso il Career Counseling Hub, una piattaforma digitale che include i servizi di Orientamento finalizzati ad accompagnare lo studente all'ingresso nel mondo del lavoro. Benché la partecipazione alle attività organizzate non sia obbligatoria, la quasi totalità degli studenti aderisce alle iniziative proposte. L'Università invita gli studenti a partecipare alle varie attività suggerendo un percorso ideale in considerazione dei contenuti trattati. Diverse tra le iniziative descritte sono realizzate con il contributo e il diretto intervento dei professionisti delle aziende, per fornire occasioni di orientamento e formazione in "presa diretta" con il mercato.

- Career Starter Pack, International Career: Interactive Country Guides e The Career in Series - Programmi Digitali di orientamento che mirano a fornire agli studenti le competenze necessarie nella ricerca di lavoro, la conoscenza dei diversi settori, funzioni, professioni e del mercato del lavoro internazionale.

- Colloqui individuali di orientamento attitudinale: per approfondire le proprie attitudini in vista di una scelta professionale consapevole

- Incontri di formazione su professioni, strumenti e tecniche di ricerca di lavoro, soft skills più richieste dal mercato – Diversi cicli di incontri, in aula e one-to-one: "Career Workshop", "Get ready for the Job", "The Career in Series, Chat with alumni".

- Career Services Infopoint – Spazio informativo sul mondo del lavoro e sulle iniziative dei Career Services, E' disponibile un servizio di consulenza individuale per aiutare gli studenti e i laureati a impostare la propria ricerca di opportunità di stage e lavoro. Sono inoltre disponibili diversi strumenti online (es."Big Interview", "Going Global", "Firsthand", "Prep Investment Banking" e "My Consulting Coach").

- Mock Interviews – Simulazioni di colloqui di selezione a cura di professionisti HR di azienda.

- Presentazioni a gruppi di studenti suddivisi per corso di studi – Incontri di orientamento sull'utilizzo efficace dei servizi e delle iniziative proposte, sul mercato e sulla definizione del progetto professionale.

- Consulenza individuale – Incontri sulla definizione del progetto professionale con focus su settori, aree funzionali e aree

geografiche.

- CV@B - Piattaforma online per la redazione del curriculum e della lettera di motivazione, con consigli di orientamento ad hoc per gli studenti Graduate.
- Mentoring Programs: iniziative di mentoring che mettono in contatto gli studenti con professionisti che lavorano in diversi settori.

Iniziative di incontro con gli Employers – per entrare nel mercato del lavoro

L'Università offre molteplici occasioni di incontro con gli employer, on-campus e off-campus, finalizzate a favorire l'incontro tra domanda e offerta di lavoro. Un team dedicato sviluppa le relazioni con il mercato domestico e internazionale, con l'obiettivo di massimizzare il numero e la qualità delle opportunità di stage e placement offerte a studenti e laureati. A questo proposito è attiva anche una partnership con un gruppo selezionato di Imprese Associate, primarie recruiter, insieme alle imprese Partner (donor dell'Università), di profili qualificati. Per facilitare l'inserimento lavorativo dei profili appartenenti alle categorie protette è disponibile un servizio dedicato (DAL).

Per gli studenti graduate lo stage è obbligatorio: lo stage curriculare con crediti è inserito in piano studi come attività curricolare a sé e può essere svolto presso imprese, studi, istituzioni, organizzazioni e associazioni, in Italia e all'estero. Gli studenti possono svolgere anche ulteriori esperienze durante il percorso di studi (stage curriculare senza crediti); infine, possono svolgere uno stage dopo il conseguimento del titolo (stage extracurriculare). L'Università mette a disposizione le offerte, monitora la qualità dei progetti formativi, assiste tirocinanti e employer e si occupa di tutte le pratiche necessarie alla formalizzazione dello stage e al suo riconoscimento in carriera accademica.

Occasioni di incontro con gli employer (on e off campus, anche in modalità virtuale) e opportunità di stage e di lavoro in Italia e all'estero raccolte dall'Università e riservate ai propri studenti e laureati sono offerte tramite:

- JobGate - Piattaforma online di incontro fra domanda e offerta aggiornata quotidianamente. All'interno del portale è inoltre possibile accedere ad opportunità raggruppate secondo alcune caratteristiche "tematiche" peculiari (Focus On), come l'area geografica o il settore di appartenenza dell'employer.

- Speciale Stage Curricolari - Programma semestrale di stage curricolari offerti dalle aziende aderenti ai programmi di partnership dell'Ateneo.

- Bocconi&Jobs on campus & abroad - Career event (semestrale on campus e annuale in UK & Ireland, Francia, Benelux, Spain & Portugal, Germany & Switzerland) che permettono ai bocconiani di entrare in contatto con aziende e istituzioni appartenenti a ogni settore per opportunità in diverse aree geografiche.

- Recruiting Date – Career fair dedicate agli employer di specifici settori (Government, Public Services & International Organizations; Fashion, Luxury & Beauty; Arts, Sport & Entertainment; Banking, Financial Services & Fintech; Web & Digital Companies).

- Investment Banking Days – Evento dedicato all'incontro con le più importanti istituzioni del settore.

- Incontri dedicati a singoli employer - Incontri rivolti all'intera popolazione studentesca o a target individuati secondo specifiche esigenze aziendali (per esempio: presentazioni aziendali, selezioni on campus, incontri one-to-one, eventi di networking).

- Company Visit - Visite aziendali della durata di circa mezza giornata con momenti di presentazione aziendale, networking e recruiting.

- In-Company Training – Brevi esperienze in azienda, in Italia e all'estero, strutturate in una parte teorica (presentazioni aziendali, interventi di Manager) e una pratica (business case, lavori di gruppo, attività di networking, etc).

- Cv book - Profili online degli studenti e dei laureati consultabili dagli employer.

*Le attività sono erogate on line, in presenza o in modalità ibrida.

Link inserito: <http://www.cs.unibocconi.it>



Nel documento in allegato sono descritte le altre iniziative realizzate dall'Università.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B6

Opinioni studenti

La valutazione del Corso di Studio mediante rilevazione delle opinioni degli studenti, dei laureandi e dei laureati avverrà ^{09/09/2024} utilizzando gli strumenti e le modalità generali in uso presso l'Università Bocconi che si attengono ai criteri e alle linee guida definite dal sistema di Autovalutazione, Valutazione periodica, Accredimento (AVA) in vigore.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

La valutazione del Corso di Studio mediante rilevazione delle opinioni degli studenti, dei laureandi e dei laureati avverrà ^{10/09/2024} utilizzando gli strumenti e le modalità generali in uso presso l'Università Bocconi che si attengono ai criteri e alle linee guida definite dal sistema di Autovalutazione, Valutazione periodica, Accredimento (AVA) in vigore.

Link inserito: <http://>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Dati di ingresso, percorso, uscita; statistiche di ingresso nel mercato del lavoro e opinioni enti e imprese su stage curriculari saranno disponibili solo quando il corso di studi sarà a regime. 09/09/2024

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

Dati di ingresso, percorso, uscita; statistiche di ingresso nel mercato del lavoro e opinioni enti e imprese su stage curriculari saranno disponibili solo quando il corso di studi sarà a regime. 09/09/2024

Link inserito: <http://>

▶ QUADRO C3

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

Dati di ingresso, percorso, uscita; statistiche di ingresso nel mercato del lavoro e opinioni enti e imprese su stage curriculari saranno disponibili solo quando il corso di studi sarà a regime. 09/09/2024

Link inserito: <http://>



▶ QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

12/06/2024

In allegato descrizione della struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo.

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

10/06/2024

In allegato descrizione dell'organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio.

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

12/06/2024

In allegato descrizione della programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative.

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO D4

Riesame annuale

12/06/2024

Il Riesame annuale consiste nel monitoraggio, ad opera del Gruppo di Riesame del Corso di Studio (CdS), dell'andamento di un set di indicatori definiti dall'ANVUR (che compongono la c.d. SMA – Scheda di Monitoraggio Annuale), cui si aggiungono altri indicatori desunti dagli strumenti di controllo direzionale interni e scelti dal Presidio di Qualità di Ateneo (PQA) per la loro valenza quali misure del grado di raggiungimento degli obiettivi strategici dell'Università con riferimento all'area della formazione.

L'attività di monitoraggio si sviluppa in un'analisi critica degli indicatori che vanno commentati all'interno della scheda SMA, con particolare riferimento a:

- quelli identificati come maggiormente significativi rispetto agli obiettivi di sviluppo e alle caratteristiche specifiche del CdS, anche alla luce delle segnalazioni fornite dal PQA;
- quelli che registrano andamenti fortemente peggiorativi in termini temporali o valori che si discostano in modo rilevante (dell'ordine del 20% o superiore) rispetto ai benchmark di riferimento esterni (correttamente identificati più avanti).

I valori degli indicatori da monitorare, analizzare e commentare (che hanno ad oggetto aspetti quali: l'attrattività del CdS, la didattica e la regolarità delle carriere degli studenti, l'internazionalizzazione, la soddisfazione dei laureandi e l'occupabilità dei laureati, la consistenza e la qualificazione del corpo docente) sono messi a disposizione delle direzioni dei CdS a cura del PQA e, per quanto riguarda il set di parametri fornito da ANVUR, includono anche i valori medi di riferimento relativi a:

- i corsi della stessa classe di laurea erogati dall'Ateneo;
- i corsi della stessa classe di laurea erogati dagli Atenei presenti nell'area geografica di appartenenza;
- i corsi della stessa classe di laurea erogati da tutti gli Atenei italiani.

Questi dati di benchmark esterni possono, inoltre, essere integrati, su richiesta del CdS, dai valori degli indicatori riferiti a specifici percorsi offerti da altri Atenei con i quali il CdS ritenesse utile confrontare le proprie performance in quanto considerati simili.

La disponibilità dei suddetti insiemi di dati, forniti ove possibile in serie storica almeno triennale (tre anni accademici o tre coorti di studenti), permette dunque di effettuare opportuni confronti delle prestazioni realizzate rispetto a diverse categorie di benchmark.

Nel caso in cui, a valle delle analisi svolte, il Gruppo di Riesame del CdS dovesse rilevare la presenza di valori/ andamenti critici (in base a quanto sopra indicato) o comunque meritevoli di essere affrontati con specifici interventi o approfondimenti, è necessario indicare nella scheda SMA le corrispondenti azioni che si intendono attivare. In queste circostanze, tenuto conto del livello di criticità rilevato, il Gruppo di Riesame del CdS dovrà valutare se vi sia l'esigenza di effettuare analisi più approfondite che richiedano l'anticipazione dello svolgimento del Riesame Ciclico.

Di regola, e in assenza di diverse indicazioni da parte di ANVUR, il processo di riesame/monitoraggio annuale viene sviluppato in Bocconi con il seguente iter organizzativo e temporale:

- Entro il 30 Luglio di ogni anno il PQA mette a disposizione del direttore del CdS (affinché li condivida con gli altri componenti del Gruppo di Riesame) i dati di pertinenza degli indicatori oggetto del monitoraggio.
- Entro il 30 Settembre di ogni anno il Gruppo di Riesame del CdS è tenuto a compilare la scheda di monitoraggio annuale, redatta seguendo le istruzioni predisposte dall'ANVUR (eventualmente integrate da ulteriori specifiche fornite dal PQA) e corredata dagli opportuni commenti, frutto delle analisi e delle considerazioni svolte secondo le modalità sopra indicate.
- Entro il 31 Ottobre di ogni anno la Scheda di monitoraggio annuale del Corso di Studio è sottoposta, a cura del Direttore del CdS, all'approvazione del Comitato di CdS, che ne assume la responsabilità. La scheda approvata va successivamente trasmessa al PQA, che avrà cura a sua volta di farne pervenire copia al Nucleo di Valutazione, oltre che al Dean della Scuola e alla Commissione Paritetica Docenti-Studenti di riferimento, per le considerazioni e le iniziative di rispettiva competenza.

▶ QUADRO D5

Progettazione del CdS

12/06/2024

In allegato il documento di progettazione del corso di studi.

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio

12/06/2024

In allegato il documento relativo alle motivazioni per l'istituzione del corso di studio e al benchmark nazionale e internazionale.

Le informazioni contenute nell'allegato coincidono con quanto inserito nella sezione Amministrazione > Sezione F > Comunicazioni dell'Ateneo al CUN.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D7

Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università Commerciale "Luigi Bocconi" MILANO
Nome del corso in italiano	Intelligenza Artificiale
Nome del corso in inglese	Artificial Intelligence
Classe	LM-18 - Informatica
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.unibocconi.it/en/programs/master-science/artificial-intelligence
Tasse	http://www.unibocconi.it/tca Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo

R²D



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Docenti di altre Università



Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017



Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	TREVISAN Luca
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato di Corso di Studio
Struttura didattica di riferimento ai fini amministrativi	Facoltà di ECONOMIA



Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	HVYDRK81B06Z112T	HOVY	Dirk	ING-INF/05	09/H1	PA	1	
2.	PRRLNT86M06Z103M	POIRRIER	Laurent Jacques V	INF/01	01/B	ID	1	
3.	RSNLNA69L31C957X	ROSEN	Alon	INF/01	01/B1	PO	1	
4.	SNTLRA81H64G141Q	SANITA'	Laura	INF/01	01/B1	PA	1	
5.	TNGNDR90B07I829L	TANGHERLONI	Andrea	INF/01	01/B	RD	1	
6.	TRVLCU71L21H501R	TREVISAN	Luca	INF/01	01/B1	PO	1	



Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Intelligenza Artificiale



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
PALMA	MICHELE	3131389@studbocconi.it	



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
TREVISAN	Luca



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
PESENTI	LUCAS		Docente non di ruolo
FLORA	GIORGIO		Docente non di ruolo
RIVA	SIMONE GIOVANNI		Docente non di ruolo
DEL SOLE	CLAUDIO		Docente non di ruolo
PAOLUCCI	FEDERICA		Docente non di ruolo
LOMURNO	EUGENIO		Docente non di ruolo
PESENTI	LUCAS		Docente non di ruolo
CHEN	CAICAI		Docente non di ruolo
ROTTGER	PAUL		Docente non di ruolo
IOZZI	FABRIZIO		Docente non di ruolo



Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale	Si - Posti: 50

Requisiti per la programmazione locale

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del: 03/07/2023

- Sono presenti posti di studio personalizzati



Sedi del Corso



Sede del corso: via Sarfatti 25 20136 - MILANO

Data di inizio dell'attività didattica	05/09/2024
Studenti previsti	50



Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
TANGHERLONI	Andrea	TNGNDR90B07I829L	
HOVY	Dirk	HVYDRK81B06Z112T	
ROSEN	Alon	RSNLNA69L31C957X	
POIRRIER	Laurent Jacques V	PRRLNT86M06Z103M	

TREVISAN	Luca	TRVLCU71L21H501R
SANITA'	Laura	SNTLRA81H64G141Q

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
PESENTI	LUCAS	
FLORA	GIORGIO	
RIVA	SIMONE GIOVANNI	
DEL SOLE	CLAUDIO	
PAOLUCCI	FEDERICA	
LOMURNO	EUGENIO	
PESENTI	LUCAS	
CHEN	CAICAI	
ROTTGER	PAUL	
IOZZI	FABRIZIO	



Altre Informazioni



Codice interno all'ateneo del corso	BI17
Massimo numero di crediti riconoscibili	DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011



Date delibere di riferimento



Data di approvazione della struttura didattica	29/11/2022
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	19/12/2022
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	24/11/2022 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	16/12/2022



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



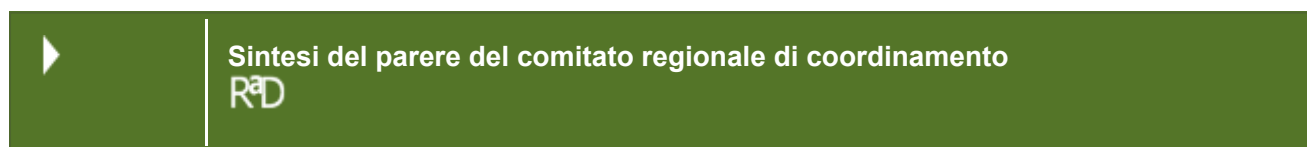
La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

In allegato la relazione del Nucleo di Valutazione.

Si segnala che per evitare di fare l'upload di un documento eccessivamente pesante, la Relazione del Nucleo qui caricata non contiene gli allegati richiamati all'interno della stessa (documento di progettazione e testi ordinamentali e non ordinamentali della SUA)

Pdf inserito: [visualizza](#)



Il 16 dicembre 2022 il Rettore dell'Università Bocconi, prof. Francesco Billari, ha formalmente sottoposto al Comitato di Coordinamento Universitario per la Lombardia la proposta di istituzione del Corso di laurea magistrale in 'Artificial Intelligence' (classe LM-18), erogato in lingua inglese.

Sulla scorta della documentazione fatta pervenire e udita la presentazione dell'Ateneo proponente, il Comitato all'unanimità esprime parere favorevole all'istituzione dall'a.a. 2023/24 del Corso di laurea magistrale in 'Artificial Intelligence'.

In allegato l'estratto del verbale della riunione del Comitato di Coordinamento universitario per la Lombardia del 16 dicembre 2022.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2024	562404708	AI ETHICS SEMINAR <i>semestrale</i>	IUS/08	Damiano CANALE CV <i>Professore Ordinario</i>	IUS/20	8
2	2024	562404708	AI ETHICS SEMINAR <i>semestrale</i>	IUS/08	Oreste POLLICINO CV <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	IUS/08	8
3	2024	562404710	ALGORITHMS FOR OPTIMIZATION AND INFERENCE <i>semestrale</i>	INF/01	Docente di riferimento Laura SANITA' CV <i>Professore Associato confermato</i>	INF/01	64
4	2024	562404711	ANALYSIS OF ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES <i>semestrale</i>	INF/01	Adam POLAK CV		64
5	2023	562400098	BIO-INFORMATICS <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Dirk HOVY CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/05	4
6	2023	562400098	BIO-INFORMATICS <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Andrea TANGHERLONI CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	INF/01	20
7	2023	562400098	BIO-INFORMATICS <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Francesca BUFFA CV <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	ING-INF/06	12
8	2023	562400098	BIO-INFORMATICS <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Definire DA		12
9	2023	562404548	COMPLEX SYSTEMS AND PHYSICAL MODELS <i>semestrale</i>	FIS/02	Carlo LUCIBELLO CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	FIS/02	28
10	2023	562404548	COMPLEX SYSTEMS AND PHYSICAL MODELS <i>semestrale</i>	FIS/02	Enrico Maria MALATESTA CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	FIS/02	20
11	2023	562404550	COMPUTATIONAL NEUROSCIENCES <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Nicolas BRUNEL CV		48
12	2024	562404713	COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING	ING-INF/05	Definire DA		52

semestrale

13	2024	562404713	COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Fabrizio IOZZI CV <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	SECS-S/06	12
14	2023	562404554	CRYPTOGRAPHY AND SECURITY <i>semestrale</i>	INF/01	Docente di riferimento Alon ROSEN CV <i>Professore Ordinario</i>	INF/01	24
15	2023	562404554	CRYPTOGRAPHY AND SECURITY <i>semestrale</i>	INF/01	Emmanuela ORSINI CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	INF/01	24
16	2023	562404562	DECISION THEORY AND HUMAN BEHAVIOR <i>semestrale</i>	SECS-S/06	Simone CERREIA VIOGLIO CV <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	SECS-S/06	20
17	2023	562404562	DECISION THEORY AND HUMAN BEHAVIOR <i>semestrale</i>	SECS-S/06	Massimo MARINACCI CV <i>Professore Ordinario</i>	SECS-S/06	28
18	2024	562404714	DEEP LEARNING AND REINFORCEMENT LEARNING <i>semestrale</i>	INF/01	Docente di riferimento Andrea TANGHERLONI CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	INF/01	32
19	2024	562404714	DEEP LEARNING AND REINFORCEMENT LEARNING <i>semestrale</i>	INF/01	Andrea CELLI CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	INF/01	32
20	2024	562404715	INFORMATION THEORY <i>semestrale</i>	INF/01	Docente di riferimento Luca TREVISAN CV <i>Professore Ordinario</i>	INF/01	24
21	2024	562404715	INFORMATION THEORY <i>semestrale</i>	INF/01	Emmanuela ORSINI CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	INF/01	40
22	2024	562404716	LANGUAGE TECHNOLOGY <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Docente di riferimento Dirk HOVY CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/05	64
23	2024	562404717	MACHINE LEARNING LAB <i>semestrale</i>	INF/01	Francesca BUFFA CV <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	ING-INF/06	16
24	2024	562404718	MATHEMATICAL METHODS IN COMPUTER SCIENCE <i>semestrale</i>	MAT/05	Elia BRUE' CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	MAT/05	64
25	2024	562404720	SOFTWARE ENGINEERING <i>semestrale</i>	INF/01	Docente di riferimento Laurent Jacques V	INF/01	64

POIRRIER [CV](#)
Attività di
insegnamento (art.
23 L. 240/10)

ore totali 784



Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline Informatiche	INF/01 Informatica	48	48	48 - 48
	↳ ALGORITHMS FOR OPTIMIZATION AND INFERENCE (Classe 29) (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl			
	↳ DEEP LEARNING AND REINFORCEMENT LEARNING (Classe 29) (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl			
	↳ INFORMATION THEORY (Classe 29) (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl			
	↳ SOFTWARE ENGINEERING (Classe 29) (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
↳ COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING (Classe 29) (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl				
↳ LANGUAGE TECHNOLOGY (Classe 29) (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl				
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 48)				
Totale attività caratterizzanti			48	48 - 48

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	INF/01 Informatica	16	26	26 - 26 min 12
	↳ ANALYSIS OF ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES (Classe 31) (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl			
	MAT/05 Analisi matematica			
↳ MATHEMATICAL METHODS IN COMPUTER SCIENCE (Classe 31) (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl				
Totale attività Affini			26	26 - 26

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		18	18 - 18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	4	4 - 4
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	8	8 - 8
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	4	4 - 4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		16	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		46	46 - 46

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti

120

120 - 120



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R^aD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline Informatiche	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	48	48	48
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		48		
Totale Attività Caratterizzanti				48 - 48



Attività affini R^aD

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	26	26	12
Totale Attività Affini			26 - 26



Altre attività R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		18	18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	4	4
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	8	8
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	4	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		16	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		46 - 46	



Riepilogo CFU R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	120 - 120



Comunicazioni dell'ateneo al CUN R^aD

NEW:

Facendo seguito al parere CUN espresso in data 26/01/2023 sono stati modificati i seguenti quadri dell'ordinamento:

- QUALITA' – A3.a CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO: parte relativa ai requisiti curriculari in termini di possesso CFU conseguiti in specifici SSD per coloro che non provengono dalle classi di laurea ad accesso diretto.
- QUALITÀ – A4.d DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITA' AFFINI INTEGRATIVE

TESTO GIA' PRESENTE PRIMA DELLE OSSERVAZIONI DEL CUN:

MOTIVAZIONI PER L'ISTITUZIONE DEL PROGRAMMA

Le nuove tecnologie basate sull'intelligenza artificiale e sul machine learning hanno il potenziale per determinare cambiamenti di grande impatto economico e sociale: attualmente stanno favorendo l'automazione dei processi produttivi e lo sviluppo di nuovi servizi orientati al cliente e per il futuro sono previste innovazioni di grande portata, in particolare, nelle biotecnologie, nella medicina e nelle tecnologie della transizione ecologica.

A livello globale, si prevede che il settore del digitale in generale e dell'intelligenza artificiale in particolare porterà crescita economica, investimenti, e nuove figure professionali fortemente richieste dal mondo delle imprese.

Un briefing del World Economic Forum del 2022 riporta che le tecnologie dell'intelligenza artificiale contribuiranno al 14% della crescita del PIL negli USA da qui al 2030, e al 26% della crescita del PIL in Cina nello stesso periodo.

In Europa, il Next Generation EU ha allocato 134 miliardi di euro alla transizione digitale, dei quali 33.6 miliardi andranno all'Italia nell'ambito del PNRR.

In Italia, un report di Unioncamere del 2021 stima che nel periodo 2021-25 il settore delle competenze digitali intese in senso ampio genererà un fabbisogno di circa 900,000 nuovi posti di lavoro.

Raccogliendo la sfida di questi cambiamenti tecnologici e del loro impatto, il piano strategico Bocconi 2021-25 individua nell'informatica e nelle scienze cognitive le nuove aree di sviluppo strategico per l'università, sia dal punto di vista della ricerca che della didattica.

Il documento sulla strategia dell'offerta formativa dell'Università (documento Politiche di Ateneo) che "discende" dal piano strategico contiene obiettivi finalizzati proprio ad estendere l'offerta verso tali discipline, oltre che ad arricchire i contenuti dei corsi attivi con applicazioni ad esse attinenti (ove utile e pertinente).

Un primo passo verso l'implementazione del piano strategico è stata l'attivazione di un nuovo corso di laurea triennale in Mathematical and Computing Sciences for Artificial Intelligence (BAI), con contenuti di informatica e con un approccio fortemente metodologico. Il primo gruppo di studenti conseguirà la laurea nel luglio 2023.

Un secondo passo è stata la costituzione di un nuovo dipartimento di Scienze della Computazione, a seguito di una campagna di reclutamento di alto profilo, che ha portato in Bocconi un gruppo internazionale di docenti afferenti alle discipline informatiche, consentendo di sostenere l'espansione dell'offerta formativa nel campo dell'intelligenza artificiale.

Il terzo passo consiste nell'attivazione di un corso di laurea magistrale: il programma delineato in questa proposta è un corso di laurea in informatica, caratterizzato dal medesimo approccio fortemente metodologico del BAI, che ha l'obiettivo di formare professionisti dell'intelligenza artificiale che abbiano competenze immediatamente applicabili nel mondo del lavoro e che abbiano un profilo competitivo per eventualmente continuare la propria formazione con un dottorato di ricerca.

ANALISI DI BENCHMARK NAZIONALE

Al momento in Italia sono offerti pochi programmi nella classe di Informatica (LM-18) con focus sull'intelligenza artificiale e in inglese.

Infatti nel 2022-23 complessivamente sono attivi 41 CdLM nella classe di laurea LM-18, e di questi 22 sono in inglese:

- 6 (di cui 4 in inglese) sono esplicitamente dedicati all'intelligenza artificiale.
- 14 (di cui 6 in inglese) hanno invece dei track di specializzazione in intelligenza artificiale.

Per quanto riguarda la Lombardia in particolare, sono offerti 3 CdLM nella classe LM-18, 2 dei quali hanno dei track in intelligenza artificiale, e nessuno dei due è offerto in inglese.

Anche in altre classi di laurea sono presenti relativamente pochi CdLM focalizzati sull'intelligenza artificiale.

Ne sono stati identificati:

- 6 (5 dei quali in inglese) nella classe LM-32 (Ingegneria informatica) e
- 2 (1 dei quali in inglese) nella classe LM-91 (Tecniche e metodi per la società dell'informazione).

In totale nel panorama italiano, sono stati individuati 4 CdLM il cui approccio alla materia è più simile a quello di questa proposta:

- Università degli Studi di Verona, Intelligenza Artificiale (LM-18, in inglese)
- Università di Bologna, Intelligenza Artificiale (interclasse: LM-18, LM-32, in inglese)
- Università degli Studi di Firenze, Intelligenza Artificiale (LM-32, in italiano)
- Università degli Studi di Trento, Sistemi di Intelligenza Artificiale (LM-32, in inglese)

Il corso di laurea magistrale proposto combina un' enfasi sulla teoria e le metodologie con un approfondimento delle principali applicazioni del machine learning. In questo, è simile alle offerte delle università di Bologna e Trento. La prima include insegnamenti con una forte componente metodologica seguiti da insegnamenti focalizzati su applicazioni, comprese quelle alle scienze cognitive. Il CdLM di Trento ha un track sulla neurocognizione e un track con contenuti più teorici.

Altri corsi di laurea magistrale adottano approcci diversi e approfondiscono altri temi. Per esempio un nuovo CdLM attivato nel 22-23 da un consorzio di Milano Bicocca, Milano Statale e Pavia si focalizza sull'analisi di segnali, mentre programmi alla Sapienza, all'Università Pisa, di Siena e a Milano Bicocca enfatizzano applicazioni all'ingegneria e alla robotica.

Nel complesso, dall'analisi di benchmark realizzata, risulta che l'offerta formativa in lingua inglese focalizzata sull'intelligenza artificiale, in Italia in generale, e in Lombardia in particolare, si articola in un numero relativamente ridotto di CdLM (molti dei quali di recente istituzione), e che tali programmi adottano una diversità di approcci e di enfasi, così che il nuovo corso di studi proposto non genera un eccesso di offerta.

Peraltro, al di là delle future previsioni di domanda da parte del mercato del lavoro, anche i dati occupazionali rilevati da AlmaLaurea negli ultimi anni (rilevazione 2020 e 2021) mostrano che la percentuale di occupati ad un anno dal conseguimento del titolo per i laureati della LM-18 è superiore al 90% (93,3% per rilevazione 2020 e 91,5% per rilevazione 2021, quest'ultima probabilmente condizionata dagli esiti della pandemia).

ANALISI DI BENCHMARK INTERNAZIONALE

Come punti di riferimento per il benchmarking internazionale sono state considerate le prime 10 università nel campo delle scienze sociali e manageriali secondo il QS World University Ranking 2022, e le prime 10 università nel campo dell'informatica secondo il medesimo ranking.

Delle prime 10 università nel campo delle scienze sociali e manageriali (Harvard, Oxford, LSE, Cambridge, Stanford, MIT, NUS, UC Berkeley, Yale, Bocconi), 8 hanno corsi di laurea magistrale o equivalente (Master of Science, Master of Engineering, Master of Philosophy) relativi all'informatica applicata all'intelligenza artificiale e/o alla biotecnologia. Le due eccezioni sono Bocconi e la London School of Economics.

- Harvard ha un MSc in Computer Science, nel quale corsi di intelligenza artificiale e machine learning sono core courses, e un MSc in Bioengineering.
- Oxford ha un MSc in Advanced Computer Science nel quale corsi di intelligenza artificiale e machine learning sono core courses.
- Cambridge ha un MPhil in Machine Learning and Machine Intelligence.
- Stanford ha un MSc in Computer Science con 9 track, due delle quali sono Biocomputing e Artificial Intelligence.
- MIT ha tre lauree magistrali su questi temi: un MEng in Computation and Cognition, un MEng in Computer Science and Molecular Biology, e un MEng in Electrical Engineering and Computer Science.
- National University of Singapore ha un MSc in Computing, con una specializzazione in intelligenza artificiale che ha un focus sulle applicazioni tecnologiche del machine learning.
- UC Berkeley ha un MSc in Computer Science che offre specializzazioni in Artificial Intelligence e in Computational Biology
- Il MSc in Computer Science di Yale ha 3 track, uno dei quali è Bioinformatics.

Le prime 10 università secondo il QS ranking 2022 nel campo dell'informatica sono MIT, Stanford, CMU, UC Berkeley, Oxford, NUS, Harvard, Cambridge, ETHZ, e EPFL.

Di queste 10, 7 (MIT, Stanford, UC Berkeley, Oxford, NUS, Harvard Cambridge) sono anche nella lista precedente. Le altre

tre sono:

- Carnegie Mellon University (CMU), che offre tre programmi in questi campi: un MSc in Computer Science, un MSc in Machine Learning, e un MSc in Computational Biology;
- ETH Zurigo, che offre un programma in Computer Science che ha 5 specializzazioni, una della quali è in Machine Intelligence, e un programma in Computational Biology and Bioinformatics;
- EPF Losanna, che offre un programma in Computer Science ed un CdIM in Robotics.

Dall'analisi dei programmi sopra elencati si possono trarre quattro conclusioni principali:

- Quasi tutte le università che Bocconi considera punti di riferimento internazionali offrono corsi di laurea magistrale in informatica che approfondiscono temi di intelligenza artificiale.
- La maggioranza di tali corsi di studio ha una struttura simile alla presente proposta, con una combinazione di approfondimenti metodologici e approfondimenti di applicazioni del machine learning.
- Alcune università generaliste e politecnici offrono specializzazioni in robotica in collaborazione con dipartimenti di ingegneria meccanica. La presente proposta non include tale specializzazione, sulla quale però c'è offerta formativa in altre università in Lombardia e nel resto d'Italia.
- La maggioranza delle università extra-europee eroga programmi della durata di un anno e prevede un minore approfondimento sia nella metodologia sia nelle applicazioni rispetto alla presente proposta. I politecnici federali di Losanna e Zurigo offrono corsi di studio che seguono la convenzione di Bologna, e la loro struttura è molto simile a quella proposta dal gruppo di progettazione, con approfondimenti metodologici nel primo semestre del primo anno, approfondimenti di applicazioni di machine learning nel secondo semestre del primo anno, e scelte di ulteriori approfondimenti nel secondo anno.



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD



Note relative alle attività di base

R^aD



Note relative alle altre attività

R^aD



Note relative alle attività caratterizzanti

R^aD

