

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN DATA SCIENCE

SEDE DI BARI

REGOLAMENTO DIDATTICO E MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2019-2020

Art. 1 – Finalità

Il presente Regolamento didattico specifica gli aspetti organizzativi del corso di laurea Magistrale in Data Science, secondo l'ordinamento definito nella Parte seconda del Regolamento didattico di Ateneo, nel rispetto della libertà d'insegnamento, nonché dei diritti-doveri dei docenti e degli studenti.

L'organo collegiale competente è il Consiglio di Interclasse dei Corsi di Studio di Informatica, di seguito indicato CICS, che svolge la sua attività secondo quanto previsto dallo Statuto e dalle norme vigenti in materia per quanto non disciplinato dal presente Regolamento.

Art. 2 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Obiettivi formativi specifici

La Laurea Magistrale in Data Science, in coerenza con gli obiettivi formativi specifici della Classe delle Lauree LM91, fornisce vaste e approfondite competenze teoriche, metodologiche, sperimentali e applicative nelle aree fondamentali della Data Science.

Il Corso di Laurea Magistrale intende far acquisire ai futuri laureati conoscenze e competenze specifiche nell'ambito della Data Science. Più precisamente, il percorso di studio è teso a formare professionisti in grado di utilizzare tecniche matematico-statistiche e informatiche all'interno di aziende e amministrazioni pubbliche e private, inclusi enti o istituti di ricerca scientifica e tecnologica, in particolare per quel che riguarda l'acquisizione, gestione, trattamento, analisi e utilizzo di grandi moli di dati, anche affiancando efficacemente esperti di specifici settori applicativi. In particolare, i laureati in Data Science

dovranno:

- avere una preparazione che comprenda sia conoscenze tecniche specifiche, sia conoscenze fondanti di contesto aziendale, giuridico, sociale ed umanistico;
- saper coniugare tecnologie e metodologie matematico-statistiche e informatiche con metodi e tecniche specifiche dell'ambito in cui si troveranno ad operare;
- saper usare le tecniche e metodologie apprese per formulare, anche in modo innovativo, risposte quantitative e qualitative a problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare, in particolare quando riguardati grandi moli di dati;
- essere in grado di coadiuvare efficacemente il cambiamento e l'innovazione tecnologica e organizzativa nelle aziende e in enti o amministrazioni pubbliche e private, in particolare negli aspetti coinvolgenti l'uso e il trattamento di grandi moli di dati, strutturati o non strutturati.

I laureati devono in particolare:

1. possedere gli strumenti cognitivi di base per pensare analiticamente, creativamente, criticamente e in modo indagatore, nonché avere le capacità di astrazione e soluzione di problemi necessarie per affrontare sistemi complessi;
2. possedere solide conoscenze sui principi della modellazione dei dati, e della rappresentazione e gestione della conoscenza, nonché su quelli dei modelli e delle metodologie statistiche, insieme a conoscenze specialistiche in settori più specialistici, quali quelli del data mining e dell'apprendimento automatico;
3. possedere conoscenze sulle modalità di comunicazione, in particolare dei risultati di processi di elaborazione dati, ricorrendo, ad esempio a strumenti di visualizzazione e di redazione di report orientati a tipi diversi di pubblico;
4. avere capacità di gestione di sistemi data-intensive, in particolare dev'essere in grado di operare su grandi collezioni di dati, anche di tipo eterogeneo e prodotti a grande velocità, al fine di eseguire analisi tematiche approfondite, ricavandone conoscenza utile a migliorare il processo decisionale;
5. conoscere le problematiche delle infrastrutture tecnologiche abilitanti alla data science, quali, fra l'altro, calcolo ad alte prestazioni, cloud e service-oriented

computing, reti di comunicazione Internet-of-things, risorse pubbliche di dati, anche in formato aperto;

6. saper operare in gruppi interdisciplinari costituiti da esperti con competenze in specifici ambiti delle tecnologie informatiche o in specifici domini applicativi, al fine di generare valore a partire dai dati;
7. conoscere le problematiche relative alle normative connesse all'uso dei dati, con riferimento, tra gli altri, ai problemi di proprietà, restrizioni di licenza, privacy e sicurezza;
8. comprendere le conseguenze dell'uso sia delle tecniche di analisi dei dati che della conoscenza da essi estratta, in modo da rispettare il quadro normativo ed i principi etici che sono alla base della nostra società;
9. essere capace di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, anche con riferimento ai lessici disciplinari.

Gli obiettivi da 1 a 5 sono raggiunti tramite insegnamenti nell'ambito disciplinare delle tecnologie dell'informatica, l'obiettivo 6 è raggiunto tramite insegnamenti nell'ambito disciplinare aziendale-organizzativo, gli obiettivi 7 e 8 sono raggiunti tramite insegnamenti nell'ambito delle discipline umane-sociali-giuridiche-economiche. L'obiettivo 9 è raggiunto tramite un insegnamento nell'ambito linguistico.

Il corso di studio prevede insegnamenti che coprono l'area delle tecnologie dell'informatica rispetto al data mining e al machine learning, alla gestione e integrazione di grandi raccolte di dati non strutturati o semi strutturati provenienti da fonti eterogenee e alla protezione e sicurezza dei dati.

Per l'area aziendale-organizzativa, il corso di laurea in Data Science prevede insegnamenti che riguardano teorie e tecniche della probabilità, analisi statistica descrittiva, univariata e multivariata, analisi numerica riguardo grandi matrici di dati, ricerca operativa finalizzata al decision making.

Per l'area umanistica-sociale-giuridica-economica, il corso di laurea in Data Science prevede insegnamenti che riguardano la gestione e il trattamento dei dati sensibili (dalla loro

acquisizione alla loro analisi ed elaborazione), la valorizzazione dei dati ai fini dell'innovazione, i principi etici e la comunicazione anche tramite storytelling.

Il laureato magistrale sarà quindi in grado di:

- collaborare alla raccolta, gestione, ed elaborazione di grandi collezioni di dati, anche in forma non strutturata;
- collaborare all'analisi automatica, con metodi della statistica, del data mining e dell'apprendimento automatico (machine learning) dei dati raccolti al fine di scoprire pattern e costruire modelli predittivi;
- collaborare alla comunicazione a tipi diversi di pubblico dei risultati dei processi di analisi automatica dei dati;
- collaborare alla attribuzione di valore all'informazione e conoscenza estratta in contesti aziendali e industriali innovativi;
- gestire gli aspetti giuridici relativi al trattamento di dati sensibili pubblici e privati, nonché della proprietà intellettuale inerente i data product;
- gestire gli aspetti etici e sociali relativi alle applicazioni della data science.

Il percorso formativo prevede l'attività di tirocinio che può svolgersi presso aziende del settore, enti pubblici o privati e laboratori dell'Università e alla quale sono dedicati 20 CFU.

All'attività di tirocinio deve seguire lo sviluppo di un elaborato finale, in italiano o in inglese, redatto secondo la struttura di una pubblicazione scientifica che deve riguardare un'esperienza scientifica originale sui temi della data science. L'elaborato finale, al quale sono dedicati 10 CFU, è prodotto sotto la supervisione di un docente-relatore.

Risultati di apprendimento attesi

Le competenze specifiche sviluppate dal corso di laurea in Data Science possono essere utilmente elencate, nel rispetto dei principi dell'armonizzazione europea, mediante il sistema dei descrittori di Dublino:

A: Conoscenza e capacità di comprensione (Knowledge and Understanding)

Il laureato magistrale in Data Science si caratterizza per la conoscenza multidisciplinare sulle scienze informatiche, matematiche, statistiche, economiche e giuridiche, essenziali alla disciplina, nonché per le conoscenze dei modelli di comunicazione e dei principi etici alla base dell'uso della conoscenza estratta dai dati.

Le conoscenze che il laureato magistrale acquisisce riguardano gli aspetti fondamentali della disciplina che rimangono inalterati rispetto alla continua evoluzione tecnologica.

Al termine del suo percorso formativo, il laureato magistrale possiede conoscenze e competenze disciplinari di livello avanzato riguardanti le aree di apprendimento relative all'ambito delle tecnologie informatiche, in particolare su principi teorici e metodologici per

estrarre informazioni e conoscenza dai dati (eventualmente big data) in modo automatico. Riguardo alle aree di apprendimento relative all'ambito aziendale-organizzativo, il laureato magistrale possiede conoscenze su modelli statistici e di ottimizzazione numerica per processi decisionali in condizioni di incertezza e di vincolo. Riguardo alle aree di apprendimento delle discipline umane, sociali, giuridiche ed economiche, il laureato possiede conoscenze sul trattamento dei dati sensibili, sulla economia digitale, sull'etica dell'innovazione e sui modelli di comunicazione più adatti alla data science.

Possiede inoltre approfondita conoscenza della lingua inglese, acquisita attraverso attività formative ulteriori nell'ambito linguistico, per comprendere e produrre testi complessi e comunicare in modo appropriato in contesti di settore.

Risultati di apprendimento attesi

Le conoscenze e le competenze disciplinari del corso di studio sono essenzialmente le seguenti:

1. Conoscenze e competenze di apprendimento automatico relative a metodi e tecniche per l'estrazione di informazioni e conoscenza dai dati e la costruzione di modelli.
2. Conoscenze e competenze di data mining relative ad algoritmi per l'estrazione di pattern e strutture ricorrenti, o l'individuazione di anomalie, in grandi volumi di dati.
3. Conoscenze e competenze di programmazione per la formulazione di algoritmi e metodi di analisi dei dati;
4. Conoscenze e competenze di rappresentazione e gestione di dati, anche non strutturati, e di conoscenza;
5. Conoscenze e competenze su infrastrutture tecnologiche abilitanti alla data science;
6. Conoscenze e competenze di matematica e di analisi numerica per la data science;
7. Conoscenze e competenze di probabilità e statistica per l'inferenza statistica, la costruzione di modelli statistici, l'analisi dei dati e per la riduzione di dimensionalità;
8. Conoscenze e competenze di metodi di ottimizzazione per processi decisionali;
9. Conoscenze e competenze relative a metodi e tecniche di comunicazione dei risultati di processi di elaborazione dati, ricorrendo, anche a strumenti di visualizzazione;
10. Conoscenze e competenze sui principi giuridici inerenti la gestione dei dati ed etici inerenti l'utilizzo delle informazioni estratte dai dati;
11. Conoscenze e competenze sull'economia digitale e sulla valorizzazione economica generata dall'innovazione guidata dai dati;
12. Conoscenze e competenze comunicative nell'ambito della lingua inglese dei linguaggi settoriali.

Metodi didattici

Il laureato magistrale acquisisce le conoscenze suddette attraverso lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio e mediante ulteriori strumenti di supporto alla didattica. Il corso prevede lo svolgimento di attività individuali e di gruppo sotto il tutorato del docente nella forma di casi di studio.

Il corso prevede anche lo svolgimento di un tirocinio presso aziende del settore, enti pubblici o privati o laboratori dell'Università al fine di redigere un elaborato finale da presentare in seduta di laurea.

Modalità di verifica

La verifica del conseguimento dei risultati attesi è effettuata durante l'anno accademico, in base alle caratteristiche degli insegnamenti, mediante prove in itinere ed esami che prevedono prove scritte e/o prove pratiche e/o colloqui orali.

La predisposizione dell'elaborato finale, conseguente all'attività di tirocinio, consente allo studente di dimostrare capacità di analisi del problema affrontato, di sviluppo del progetto e della sua realizzazione e di saper collocare il tema affrontato nel panorama attuale delle conoscenze nell'ambito della Data Science.

Le conoscenze e competenze disciplinari del corso di studio che lo studente magistrale deve possedere sono pertanto oggetto di continua verifica.

B: Capacità di applicare nella pratica conoscenze e comprensione (Applying knowledge and understanding)

Il laureato magistrale sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite a tutte le fasi di un processo di estrazione di informazioni e conoscenze dai dati.

In particolare sarà in grado di:

- applicare metodi e tecniche di apprendimento automatico e data mining per estrarre conoscenza dai dati, anche non strutturati;
- utilizzare tecniche e metodologie statistiche e matematiche, al fine di costruire modelli descrittivi e predittivi di natura numerica;
- sviluppare nuovi strumenti di analisi utilizzando ambienti e linguaggi di larga diffusione, versatilità e apertura;
- applicare le tecniche e i modelli di raccolta, organizzazione e gestione di grandi volumi di dati;
- applicare tecniche e tecnologie informatiche per l'elaborazione di approfondimenti e casi di studio in domini applicativi di ampia diffusione, sia aziendali, che sociali e scientifici;

- trattare dati in maniera conforme alle norme per la tutela della privacy;
- valutare economicamente l'innovazione indotta dall'applicazione della Data Science nello specifico contesto produttivo, commerciale, scientifico, anche con riferimento all'impatto sul lavoro e sulla produzione dei beni e servizi;
- valutare le implicazioni etiche delle tecnologie dell'informazione, dell'accessibilità ai dati digitali nel pubblico e nel privato, considerando anche gli aspetti dei dati come beni comuni e del copyright;
- comunicare efficacemente i risultati dell'analisi automatica dei dati, inquadrandoli nello specifico contesto applicativo;
- produrre elaborati chiari e dettagliati in lingua inglese su un'ampia gamma di argomenti per essere in grado di esprimere opinioni indicando vantaggi e svantaggi in riferimento a diverse opzioni; saper argomentare con scioltezza e spontaneità interagendo in modo naturale in contesti internazionali.

Metodi didattici

Sono previste lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio e utilizzo anche di strumenti di supporto alla didattica. Lo studente applica la conoscenza e la comprensione acquisite svolgendo casi di studio in modo individuale e/o in gruppo sotto la guida del docente. Il percorso di studi si completa con un periodo di tirocinio da svolgere presso aziende del settore, enti pubblici o privati o laboratori dell'Università al fine di redigere l'elaborato finale oggetto della discussione in seduta di laurea.

Modalità di verifica

La verifica del conseguimento dei risultati attesi, e quindi le conoscenze e competenze disciplinari acquisite nel corso di studio, è effettuata costantemente durante tutto l'anno accademico. Vengono effettuate prove in itinere ed esami, che prevedono prove scritte e/o prove pratiche e/o colloqui orali, secondo le caratteristiche degli insegnamenti. L'elaborato finale, conseguente all'attività di tirocinio, consente allo studente di dimostrare di possedere capacità di analisi rispetto al problema affrontato, di essere in grado di sviluppare e realizzare il progetto oltre a saper collocare il tema affrontato nel panorama attuale delle conoscenze relative alla Data Science.

C: Autonomia di giudizio (Making judgements)

Gli insegnamenti adottano un metodo di apprendimento basato sulla partecipazione attiva dello studente al processo di acquisizione dei concetti, favorendo la crescita cognitiva autonoma e l'autonomia di giudizio. I concetti acquisiti saranno applicati in specifici domini economici, industriali e scientifici di interesse rispettivamente per aziende private e pubbliche amministrazioni, industrie e istituzioni di ricerca scientifica. Ciò avverrà nei singoli insegnamenti, nelle attività di laboratorio, nello stage e prova finale, incoraggiando, in tal modo, l'acquisizione di un atteggiamento critico orientato alla scelta dei criteri decisionali e

delle metodologie, tecniche e tecnologie più adatte alla soluzione di problemi specifici e a classi di problemi.

In tutti i corsi curriculari verranno, ove necessario, segnalate agli studenti le possibili implicazioni etiche delle ricerche e degli studi in oggetto anche con riferimento alla deontologia professionale tra le diverse figure che operano nel settore della Data Science. Il laureato sarà, pertanto, consapevole delle responsabilità relative alla propria professione.

Nello specifico, l'autonomia di giudizio riguarderà:

- capacità di analisi individuale;
- capacità di confronto in team;
- capacità di analisi multidisciplinare rispetto alle soluzioni progettuali;
- capacità di comparazione tra soluzioni diverse e/o alternative;
- capacità di valutare obiettivamente risultati empirici.

Metodi didattici

- partecipazione, analisi e svolgimento di casi di studio (singoli e/o in team);
- redazione di elaborati.

Modalità di verifica

La verifica dell'autonomia di giudizio sarà effettuata attraverso la valutazione della capacità di discutere in gruppo o con i singoli docenti, attraverso la valutazione di elaborati progettuali, sia nell'ambito dei singoli insegnamenti sia in occasione della discussione della tesi di laurea.

D: Abilità nella comunicazione (Communication skills)

Le abilità comunicative saranno sviluppate per consentire ai laureati magistrali di interloquire sia con professionisti specialisti che non specialisti.

A tal fine verranno proposti agli studenti metodi di didattica e di valutazione che stimolino le capacità di comunicazione e sintesi dei contenuti appresi e dei temi elaborati, in particolare favorendo lo svolgimento di presentazioni sia in lingua italiana sia in lingua inglese. Ugualmente, al fine di fornire molteplici fonti di esempio, sarà promossa la partecipazione attiva a seminari e workshop organizzati

anche con la collaborazione di professionisti ed esperti del settore.

L'approccio interdisciplinare dei corsi e la loro strutturazione e organizzazione mira a stimolare la capacità del laureato magistrale nell'utilizzo di un linguaggio scientifico, legale ed economico per l'analisi, la protezione e la valorizzazione dei dati. Un ulteriore aspetto che estende le capacità comunicative è quello legato alla visualizzazione dei dati e alla visual analytics, nonché allo storytelling, in quanto centrali nella fase finale e più critica del ciclo di vita del dato digitale, quando i risultati dell'analisi devono presentati in modo efficace.

Al fine di stimolare la comunicazione in lingua Inglese sarà favorito l'utilizzo per la didattica non solo di libri di testo, ma anche di pubblicazioni scientifiche in lingua inglese.

Il laureato magistrale sarà in grado di:

- comunicare ed esprimere verbalmente in modo chiaro ed efficace le conoscenze apprese, presentare i casi di studio trattati e discutere le soluzioni adottate adeguando il contenuto al target professionale dell'uditorio;
- redigere elaborati scritti chiari, sintetici e coerenti;
- lavorare in team con diverse professionalità.

Metodi didattici

- Elaborazione e discussione di relazioni su esercitazioni in laboratorio e in aula, condotte in piccoli gruppi o singolarmente.
- Partecipazione a gruppi di lavoro per lo sviluppo di attività progettuali nell'ambito di specifici insegnamenti.
- Studio da testi e fonti anche in lingua inglese.
- Analisi, sintesi, esposizione e discussione di dati di letteratura.
- Elaborazione e discussione della tesi di laurea.

Modalità di verifica

Saranno determinanti ai fine della valutazione delle competenze acquisite:

- le prove di esame scritte e orali;
- la verifica effettuata durante lo svolgimento delle attività connesse con il tirocinio formativo e durante la preparazione della tesi di laurea;
- la discussione della tesi durante la seduta di laurea.

E: Capacità di apprendere (Learning skills)

Il laureato magistrale sarà in grado di procedere in autonomia alla ricerca, selezione e approfondimento delle fonti da consultare al fine di documentarsi riguardo uno specifico scenario/tema di interesse. Gli studenti saranno incoraggiati ad approfondire tematiche di loro interesse e, conseguentemente, a esporle in forma scritta e/o orale.

Anche con riferimento alla scelta del tirocinio professionalizzante e della tesi, pur mettendo a disposizione degli studenti un ampio ventaglio di possibili opzioni, sarà favorita una scelta autonoma.

Tale approccio consentirà al laureato magistrale di apprendere metodologie e modus operandi utili a mantenere aggiornate le proprie competenze in un settore in continua evoluzione anche con riferimento a nuovi scenari applicativi. Il laureato magistrale sarà anche in grado di intraprendere e affrontare percorsi di studio superiori (dottorato, master).

Il laureato magistrale sarà quindi in grado di:

- individuare, elaborare e organizzare informazioni appropriate per soluzioni di problemi
- caratterizzanti la propria attività professionale
- elaborare e organizzare idee in modo critico e sistematico.

Metodi didattici

Strumenti per raggiungere questi livelli di capacità di apprendimento saranno sviluppati durante lo svolgimento dei casi di studio e, in particolare, durante la preparazione della tesi

di laurea che necessiterà della consultazione di materiale bibliografico tradizionale o reperibile via internet.

Modalità di verifica

La verifica delle capacità di apprendimento sarà effettuata in maniera continuativa durante le varie attività formative, durante lo sviluppo di casi di studio/progetti e durante lo svolgimento sia del tirocinio sia della preparazione della tesi di laurea.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

Il laureato magistrale in Data Science potrà ricoprire ruoli tecnici e/o manageriali di alto profilo in ambiti che richiedono conoscenze e competenze avanzate ed adeguate che gli consentano di individuare, raccogliere, gestire, analizzare, interpretare grandi collezioni di dati (big data) a supporto dello sviluppo di business innovativi, della comprensione dei fenomeni sociali, di nuove metodologie data driven di indagine scientifica, e della progettazione e realizzazione di data product, cioè risultati tangibili basati su analitiche descrittive, predittive, o prescrittive, per sistemi complessi.

La formazione ricevuta permetterà ai laureati magistrali di poter operare con funzioni di elevata responsabilità in uno o più dei seguenti ambiti:

- nel settore terziario e nelle pubbliche amministrazioni, per esempio per lo sviluppo e gestione di servizi innovativi basati sui dati, quali quelli fruibili on-line, in modalità mobile o legati ai social network;
- nel settore industriale e aziendale, per esempio per gestire progetti e proporre soluzioni innovative nel campo dei sistemi informativi e informatici e nell'ambito dei processi decisionali di livello operativo, tattico/manageriale e strategico/direzionale, processi spesso basati su informazioni ottenute a partire da grandi moli di dati;
- nei settori scientifici, tecnologici, biologici e sanitari come figure di supporto agli specialisti del campo per le attività riguardanti gestione, trattamento e analisi dei dati e per la modellistica.

In particolare, i laureati magistrali nei corsi della classe possono rivestire ruoli di data scientist (o data analyst), data specialist e data manager, descritti in modo preciso nello European ICT Professional Role Profiles version 2 CWAs, pubblicato il 29 agosto 2018 dal CEN (European Committee for Standardization). Inoltre, possono rivestire i ruoli di responsabili di reparti di sviluppo e gestione di metodologie informatiche a supporto dei processi decisionali, o di figure tecniche in team di analisi e trattamento di dati fisici, chimici, biologici, sanitari e più in generale scientifico-tecnologici.

Competenze associate alla funzione

Al termine del percorso formativo, il laureato in Data Science sarà in grado di:

- progettare un processo completo di analisi dei dati, dalla elicitazione e raccolta delle esigenze, fino all'utilizzo dei pattern e dei modelli estratti dai dati;
- estrarre pattern ricorrenti nei dati;

- costruire modelli predittivi a partire dai dati;
- interpretare i risultati di analisi dei dati;
- comunicare in forma opportuna, anche grafica, le indicazioni emerse dalle analisi e dai modelli;
- modellazione, raccolta ed elaborazione di grandi collezioni di dati, anche in forma non strutturata;
- valorizzare l'informazione e la conoscenza estratta in contesti aziendali e industriali innovativi;
- gestire gli aspetti giuridici relativi al trattamento di dati sensibili pubblici e privati, nonché della proprietà intellettuale;
- gestire gli aspetti etici e sociali relativi alle applicazioni della Data Science.

Art. 3 – Requisiti per l'ammissione, modalità di verifica

Il Corso di studi è a numero aperto.

Possono immatricolarsi al corso di laurea magistrale in Data Science coloro che sono in possesso di una laurea conseguita presso questo o altro Ateneo o di altro titolo di studio conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo dal CdS ,che abbiano conseguito:

- almeno 24 CFU nell'ambito matematico-statistico (MAT/* e SECS-S/*)

e

- almeno ulteriori 15 CFU complessivi nei SSD SECS-P/*, INF/01, ING-INF/*, IUS/*, MAT/*, SECS-S/*

Gli studenti devono, inoltre, avere conoscenza della lingua Inglese a livello B1.

Coloro che sono in possesso dei requisiti curriculari, devono sottoporsi alla verifica della personale preparazione. In particolare, la preparazione personale richiederà conoscenze e competenze relative a:

- Matematica: calcolo differenziale e integrale in una variabile, nozioni di base di algebra lineare e geometria analitica nello spazio Euclideo;
- Probabilità e statistica: nozione di variabile aleatoria, distribuzione di probabilità, statistiche elementari;
- Informatica: nozioni di architettura di calcolatore, algoritmo e programmazione;

nonché la conoscenza della lingua Inglese a livello B1.

La verifica della personale preparazione è obbligatoria.

In particolare, per l'a.a. 2019-2020 la valutazione si svolgerà, attraverso un test, il giorno 19 settembre 2019 presso il laboratorio SILAD del Dipartimento di Informatica (via E. Orabona

4 - Bari). Le prenotazioni al test dovranno essere effettuate entro il 17 settembre 2019 compilando un'apposita scheda di prenotazione che sarà disponibile nel sito web del Corso di Laurea a partire dal 27 agosto 2019.

Art. 4 – Crediti formativi e frequenza

L'attività didattica è svolta secondo diverse possibili tipologie di insegnamento in corrispondenza delle quali si acquisiscono crediti formativi e, per consentire l'applicazione delle nozioni apprese, il Corso di Laurea Magistrale in Data Science prevede una intensa attività di laboratorio e un significativo numero di Crediti Formativi Universitari (CFU) per tirocini da svolgere presso aziende, enti pubblici o privati al fine di favorire il trasferimento delle competenze dal mondo universitario al mondo del lavoro. In particolare, sono previste:

- lezioni tradizionali frontali in aula o in videoconferenza, supportate da strumenti audio-visivi multimediali;
- lezioni ed esercitazioni di laboratorio a piccoli gruppi;
- attività didattiche integrative e di sostegno mediante collaboratori ed esperti linguistici (CEL);
- progetti individuali e di gruppo supportati da tutor;
- seminari ed altro.

Queste tipologie di forme didattiche possono essere integrate da forme di didattica a distanza e da laboratori per l'auto-apprendimento.

In conformità al D.M. 3 Nov. 1999, ogni credito formativo corrisponde ad un carico standard di impegno didattico - formativo pari a 25 ore, e può essere articolato secondo la seguente tipologia:

T1. 8 h di lezione in aula e 17 di studio individuale;

T2. 15 h di laboratorio ed esercitazioni guidate e 10 di rielaborazione personale;

T3. 25 h di esercitazioni di progetto;

T4. 25 h di studio individuale.

In riferimento alla tabella relativa alla distribuzione dei crediti con la indicazione dei settori disciplinari, come appare nell'ordinamento didattico dell'Università degli Studi di Bari, le attività formative sono classificabili come segue:

- a. attività formative caratterizzanti;
- b. attività formative affini;

- c. attività formative autonomamente scelte dallo studente (tali attività devono essere certificate dal superamento di un esame con voto in trentesimi);
- d. attività formative relative alla preparazione della prova finale e alla verifica della conoscenza della lingua straniera;
- e. attività formative di tirocinio (seminari, stage).

La certificazione dei crediti acquisiti dallo studente avviene sostenendo prove scritte e/o orali e/o di laboratorio. Le specifiche modalità di svolgimento di ciascun esame devono essere contenute nel programma del corso depositato in Segreteria. Tali modalità possono comunque prevedere che l'ammissione ad una prova sia subordinata all'esito delle prove precedenti e che possano essere esentati da una parte delle prove di esame gli studenti che abbiano positivamente sostenuto prove in itinere.

I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.

La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata.

Art. 5 – Piano di studi e propedeuticità

Per ogni insegnamento nel Piano di Studi è riportato:

- il settore scientifico disciplinare (s.s.d.);
- le tipologie di attività formative distinte in:
 - caratterizzanti;
 - affini o integrative.
- le modalità di erogazione dell'insegnamento distinte in:
 - lezioni frontali;
 - esercitazioni in aula o in laboratorio;
 - progetto;
 - eventuali altre tipologie di attività formative;
 - combinazione delle precedenti modalità;
- i CFU attribuiti all'insegnamento e distinti a seconda delle modalità di erogazione;
- le modalità di valutazione: esame, idoneità o attestazione di frequenza per i tirocini;
- il periodo di svolgimento delle attività.

Si raccomanda fortemente agli studenti di sostenere esami o prove di verifica secondo la sequenza dei corsi così come indicati nel piano di studio.

Inoltre, il regolamento didattico di Ateneo prevede la figura dello Studente Non Impegnato a Tempo Pieno. Tale status potrà essere ottenuto all'atto della immatricolazione. Per essi

restano valide le parti generali e normative del Regolamento/Manifesto degli Studi (D.M. 270).

PIANO DI STUDI

PRIMO ANNO

Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	S.S.D.	Tip.*	Tot	Lez	Es/Lab	Progetto	
I semestre							
Fondamenti di matematica per la Data Science	MAT/05	c	6	4	2		Esame
Fondamenti di programmazione per la Data Science	INF/01	c	9	7	2		Esame
Gestione di dati strutturati e non strutturati	INF/01	b	6	4	2		Esame
Modellizzazione statistica	SECS-S/01	b	6	4	2		Esame
Inglese professionale per la Data Science	L-LIN/12	f	3	3			Idoneità
Totali			30				
II semestre							
Apprendimento automatico	ING-INF/05	b	9	7	2		Esame
Data Mining	ING-INF/05	b	9	7	2		Esame
Metodi numerici per la Data Science	MAT/08	c	6	4	2		Esame

Trattamento dei dati sensibili	IUS/01	b	6	6			Esame
Totali			30				

SECONDO ANNO

Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	S.S.D.	Tip.*	Tot.	Lez.	Es./ Lab.	Progetto	
I semestre							
Modelli economici per l'innovazione guidata dai dati	SECS-P/08	b	6	6			Esame
Gestione e analisi di big data	ING-INF/05	b	6	4	2		Esame
Modelli decisionali e ottimizzazione	MAT/09	b	6	6			Esame
Insegnamenti a scelta		d	12				Esame
Totali			30				
II Semestre							
Attività formative ulteriori (tirocini, seminari)		f	20				Verifica della frequenza
Prova finale		e	10				Esame di laurea
Totali			30				

Ulteriori insegnamenti attivabili

Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	S.S.D.	Tip.*	Tot.	Lez.	Es./ Lab.	Progetto	
Deep Learning	INF/01	d	6	6			Esame
Logica e intelligenza artificiale	INF/01	d	6	6			Esame
Semantic Web e Linked Open Data	INF/01	d	6	6			Esame
Trattamento dell'incertezza nell'informazione	INF/01	d	6	6			Esame
Etica nell'innovazione tecnologica	M-FIL/03	d	6	6			Esame
Visualizzazione dei dati, visual analytics e reporting	INF/01	d	6	4	2		Esame
Sentiment Analysis	INF/01	d	6	6			Esame
Computer Vision	ING-INF/05	d	6	3		3	Esame
Recommender Systems	INF/01	d	6	4	2		Esame

(*) Tipologia: b=caratterizzante, c=affini, d=a scelta dello studente, e=prova finale, f= tirocini –lingua straniera

PIANO DI STUDI PER GLI STUDENTI NON IMPEGNATI A TEMPO PIENO

PRIMO ANNO

Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	S.S.D.	Tip.*	Tot.	Lez.	Es./Lab.	Progetto	
I semestre							
Fondamenti di matematica per la Data Science	MAT/05	c	6	4	2		Esame
Fondamenti di programmazione per la Data Science	INF/01	c	9	7	2		Esame
Totali			15				
II semestre							
Apprendimento automatico	ING-INF/05	b	9	7	2		Esame
Metodi numerici per la Data Science	MAT/08	c	6	4	2		Esame
Totali			15				

SECONDO ANNO

Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	S.S.D.	Tip.*	Tot.	Lez.	Es./Lab.	Progetto	
I semestre							
Gestione di dati strutturati e non strutturati	INF/01	b	6	4	2		Esame

Modellizzazione statistica	SECS-S/01	b	6	4	2		Esame
Inglese professionale per la Data Science	L-LIN/12	f	3	3			Idoneità
Totali			15				
Il semestre							
Data Mining	ING-INF/05	b	9	7	2		Esame
Trattamento dei dati sensibili	IUS/01	b	6	6			Esame
Totali			15				

TERZO ANNO

Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	S.S.D.	Tip.*	Tot.	Lez.	Es./Lab.	Progetto	
I semestre							
Modelli economici per l'innovazione guidata dai dati	SECS-P/08	b	6	6			Esame
Gestione e analisi di big data	ING-INF/05	b	6	4	2		Esame
Modelli decisionali e ottimizzazione	MAT/09	b	6	6			Esame
Totali			18				
Il semestre							
	S.S.D.	Tip.*	Tot.	Lez.	Es./Lab.	Progetto	

Attività formative ulteriori (tirocini, seminari)		f	12				Verifica della frequenza
Totali			12				

QUARTO ANNO

Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	S.S.D.	Tip.*	Tot.	Lez.	Es./ Lab.	Progetto	
I semestre							
Insegnamenti a scelta			12				Esame
Totali			12				
II semestre							
	S.S.D.	Tip.*	Tot.	Lez.	Es./ Lab.	Progetto	
Attività formative ulteriori (tirocini, seminari)		f	8				Verifica della frequenza
Prova finale		e	10				Esame di laurea
Totali			18				

Ulteriori insegnamenti attivabili

Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	S.S.D.	Tip.*	Tot.	Lez.	Es./ Lab.	Progetto	
Deep Learning	INF/01	d	6	6			Esame
Logica e intelligenza artificiale	INF/01	d	6	6			Esame
Semantic Web e Linked Open Data	INF/01	d	6	6			Esame
Tattamento dell'incertezza nell'informazione	INF/01	d	6	6			Esame
Etica nell'innovazione tecnologica	M-FIL/03	d	6	6			Esame
Visualizzazione dei dati, visual analytics e reporting	INF/01	d	6	4	2		Esame
Sentiment Analysis	INF/01	d	6	6			Esame
Computer Vision	ING-INF/05	d	6	3		3	Esame
Recommender Systems	INF/01	d	6	4	2		Esame

NOTE

(*) La tipologia degli insegnamenti riportata nel Piano di Studi fa riferimento all'art. 10 del DM 270/2004:

- a) attività formative in uno o più ambiti disciplinari relativi alla formazione di base;
- b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari caratterizzanti la classe;
- c) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi di quelli caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano;

f) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto del Ministero del Lavoro 25 marzo 1998, n. 142.

Art. 6 Piani di studio individuali

Il piano di studi è comprensivo di insegnamenti obbligatori e di insegnamenti a scelta dello studente, nel rispetto dei vincoli stabiliti dal presente regolamento didattico. Per quanto riguarda le attività formative a scelta dello studente, il CICS I propone alcuni insegnamenti consigliati per il coerente raggiungimento degli obiettivi formativi .

I piani di studio che includono gli insegnamenti a scelta consigliati sono considerati piani di studio ufficiali. Questi sono accettati d'ufficio e, pertanto, non è necessario presentarli al CICS I per l'approvazione.

Lo studente può comunque proporre al CICS I un piano di studi individuale nei termini previsti dal Regolamento di Ateneo. I piani di studio individuali, contenenti insegnamenti diversi da quelli consigliati, saranno vagliati da un'apposita commissione composta da docenti del CICS I che valuterà se essi, come prescritto dall'art. 10 del DM 270/2004, siano coerenti con il progetto formativo.

Il piano di studi individuale, con il parere della commissione che lo ha vagliato, è sottoposto al CICS I che può approvarlo o rigettarlo, nel secondo caso lo studente sarà tenuto a seguire:

- il piano di studi ufficiale nel caso in cui non sia stato proposto in precedenza un piano individuale accettato dal CICS I;
- oppure
- l'ultimo piano di studi individuale proposto ed approvato dal CICS I.

I crediti acquisiti a seguito di esami eventualmente sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

Art. 7 - Programmazione didattica

Il periodo per lo svolgimento di lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio è stabilito, anno per anno. Ciascun anno di corso è articolato in due semestri, ognuno dei quali comprende almeno 12 settimane di lezioni.

Gli esami di profitto e ogni altro tipo di verifica soggetta a registrazione previsti per il corso di laurea possono essere sostenuti solo successivamente alla conclusione dei relativi insegnamenti.

Lo studente in regola con l'iscrizione e i versamenti relativi può sostenere, senza alcuna limitazione numerica, tutti gli esami e le prove di verifica che si riferiscano a corsi di insegnamento conclusi e nel rispetto delle eventuali propedeuticità.

L'orario delle lezioni, da fissarsi tenendo conto delle specifiche esigenze didattiche e delle eventuali propedeuticità, è stabilito con almeno 30 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento lezioni. Le date degli esami di profitto e delle prove di verifica sono stabilite con almeno 60 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento delle prove e delle lezioni. Il numero degli appelli, complessivamente otto nell'anno accademico per ciascun esame, e la loro distribuzione sono stabiliti evitando, possibilmente, la sovrapposizione con i periodi di lezioni.

Nell'a.a. 2019-2020, le date dei semestri sono:

I	Semestre	23 settembre 2019	10 gennaio 2020
		Interruzione lezioni:	dal 11-15 novembre 2019
II	Semestre	24 febbraio 2020	29 maggio 2020
		Interruzione lezioni:	dal 6-17 aprile 2020

Le sessioni d'esame (valide per l'a.a. 2019-2020) per il corso di laurea sono così definite:

Insegnamenti del I semestre

3 appelli nei mesi di Gennaio e Febbraio 2020

1 appello a Luglio 2020

2 appelli nel mese di Settembre 2020

1 appello nel mese di Novembre 2020

1 appello Marzo / Aprile 2021

Insegnamenti del II semestre

3 appelli nei mesi di Giugno e Luglio 2020

2 appelli nel mese di Settembre 2020

1 appello nel mese di Novembre 2020

1 appello a Febbraio 2021

1 appello Marzo / Aprile 2021

Eventuali prove in itinere potranno svolgersi nel periodo di interruzione delle lezioni.

Le prove finali per il conseguimento della laurea si svolgono sull'arco di almeno tre appelli distribuiti nei seguenti periodi: da giugno a luglio, da settembre a dicembre, da febbraio ad aprile.

Art. 8 – Verifiche del profitto

La verifica del profitto ha lo scopo di accertare l'adeguata preparazione degli studenti iscritti al corso di studio ai fini della prosecuzione della loro carriera universitaria e della acquisizione da parte loro dei crediti corrispondenti alle attività formative seguite.

La verifica del profitto individuale dello studente ed il conseguente riconoscimento dei CFU maturati nelle varie attività formative sono effettuati mediante prove scritte e/o orali e/o di laboratorio, secondo le modalità definite dal docente titolare e riportate nel programma dell'anno accademico corrente. Tutti gli esami danno luogo a votazione (esami di profitto), eccetto l'esame di Lingua Inglese che dà luogo ad un giudizio di idoneità.

L'esame di profitto dà luogo ad una votazione espressa in trentesimi. L'esito della votazione si considera positivo ai fini dell'attribuzione dei CFU se si ottiene un punteggio di almeno diciotto trentesimi (18/30). L'attribuzione della lode nel caso di una votazione pari a trenta trentesimi (30/30) è a discrezione della commissione d'esame e richiede l'unanimità dei suoi componenti.

Gli esami di profitto sono pubblici e pubblica è la comunicazione del voto finale. La trasparenza della valutazione delle prove scritte è garantita dall'accesso ai propri elaborati prima della prova orale o della registrazione del voto d'esame, nel caso in cui la valutazione si svolga solo in forma scritta.

Ogni titolare di insegnamento è tenuto ad indicare prima dell'inizio dell'anno accademico e contestualmente alla programmazione didattica il programma e le specifiche modalità di svolgimento dell'esame previsto per il suo insegnamento.

Le commissioni d'esame sono costituite da almeno due docenti, di cui uno è il titolare dell'insegnamento. Alle commissioni di esame di lingua inglese partecipano i collaboratori ed esperti linguistici (CEL). I docenti titolari dell'insegnamento potranno anche avvalersi di verifiche in itinere per valutare l'andamento del corso. Tali verifiche in itinere non potranno mai sostituire l'esame finale.

Le date degli esami e delle verifiche in itinere non dovranno essere sovrapposte ai periodi di svolgimento delle lezioni.

Gli esami si svolgono successivamente alla conclusione del periodo delle lezioni, esclusivamente nei periodi previsti per gli appelli di esame. Le date sono comunicate dai titolari e disponibili sul sistema ESSE3 raggiungibile, tramite link, anche dal sito del Dipartimento di Informatica.

La data di un appello di esame non può essere anticipata rispetto a quella pubblicata e può essere posticipata solo per un grave e giustificato motivo. In ogni caso deve essere data opportuna comunicazione agli studenti.

Il CICSÌ favorisce lo svolgimento di tirocini formativi presso aziende pubbliche o private, nazionali o estere; sono inoltre possibili attività di progetto da svolgersi presso i laboratori dei Dipartimenti Universitari. Il CICSÌ sulla base dello specifico programma di lavoro previsto definirà, in conformità a quanto previsto dal Piano di Studi, il numero di crediti formativi da assegnare a questa tipologia di attività formativa.

Lo svolgimento del tirocinio/attività di progetto è attività formativa obbligatoria; i risultati ottenuti vengono verificati attraverso attestati di frequenza e/o relazioni sulla attività svolta.

I risultati di eventuali periodi di studio all'estero verranno esaminati dal CICSÌ in base ai programmi presentati dallo studente, cui verrà riconosciuto un corrispettivo in CFU coerente con l'impegno sostenuto per le attività formative frequentate all'estero ed una votazione in trentesimi equivalente a quella riportata eventualmente con diversi sistemi di valutazione.

Si terrà comunque conto della coerenza complessiva dell'intero piano di studio conseguito all'estero con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Data Science, piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative.

I CFU acquisiti hanno, di norma, validità per un periodo di 8 (otto) anni dalla data dell'esame. Dopo tale termine il CICSÌ dovrà verificare l'eventuale obsolescenza dei contenuti conoscitivi provvedendo eventualmente alla determinazione di nuovi obblighi formativi per il conseguimento del titolo.

Art. 9 – Prova finale e conseguimento del titolo

La prova finale deve costituire un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso.

Alla prova finale si accede previa acquisizione di almeno 110 CFU, secondo quanto previsto dal piano didattico. Al superamento di tale prova vengono assegnati 10 CFU che permettono il conseguimento della Laurea.

Per conseguire la laurea lo studente dovrà discutere un elaborato finale di fronte ad una commissione di laurea nominata in conformità all' Art. 6 del DPR 2/1/2001.

Tale elaborato dovrà collocare il tema affrontato nel panorama attuale delle conoscenze nel settore della Data Science e documentare tutti gli aspetti inerenti l'analisi del/i problema/i affrontato/i, il progetto e la sua realizzazione, nonché eventuali aspetti di ricerca. Il progetto dovrà essere svolto sotto la guida di un relatore mediante lo stage presso un'azienda, una pubblica amministrazione, o un Dipartimento dell'Università degli Studi di Bari.

Per accedere alla prova finale lo studente dovrà:

- aver superato tutti gli esami previsti dal piano di studi;
- aver ottenuto, complessivamente 90 CFU articolati in 2 anni di corso;
- aver svolto un tirocinio professionalizzante di 20 CFU;

L'elaborato finale potrà essere redatto in lingua inglese, ma la presentazione dovrà essere in lingua italiana.

Il conferimento del titolo avverrà ad opera della commissione di laurea.

La commissione esprimerà la propria valutazione tenendo conto dei seguenti criteri:

- carriera dello studente;
- esami di profitto;
- contenuto ed esposizione;
- diligenza nella attività di tesi.

Saranno previste premialità relative allo svolgimento della tesi in Erasmus e al completamento del corso di studi entro i due anni (durata legale). I termini di consegna della documentazione per l'accesso alla prova finale saranno disponibili sul sito web dell'Università di Bari o potranno essere richiesti alla segreteria studenti. La domanda per il conseguimento del titolo dovrà essere debitamente compilata on-line sul sistema ESSE3. La proposta di argomento di tesi e di tirocinio, completa della dichiarazione del relatore di disponibilità a seguire l'attività di tesi, dovrà essere consegnata in formato cartaceo alla segreteria didattica almeno 3 mesi prima della seduta di laurea. Tale modulistica sarà disponibile sul sito web del Dipartimento.

Art. 10 – Riconoscimento di crediti

Il CICS delibera sul riconoscimento dei crediti nei casi di trasferimento da altro ateneo, di passaggio ad altro corso di studio o di svolgimento di parti di attività formative in altro ateneo italiano o straniero, anche attraverso l'adozione di un piano di studi individuale.

Possono essere riconosciute attività formative svolte presso altri corsi di studio di secondo livello, anche di altre Università. I relativi crediti sono attribuiti tenendo conto del contributo dell'attività al raggiungimento degli obiettivi formativi del CdS.

Il CICS delibera altresì sul riconoscimento della carriera percorsa da studenti che abbiano già conseguito il titolo di studio presso l'Ateneo o in altra Università italiana e che chiedano, contestualmente all'iscrizione, l'abbreviazione degli studi. Questa può essere concessa previa valutazione e convalida dei crediti formativi considerati riconoscibili in relazione al corso di studio prescelto.

Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato tra corsi di studio appartenenti alla medesima classe, la quota dei crediti relativi al medesimo settore scientifico disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non potrà essere inferiore al

50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del Regolamento Ministeriale di cui all'art. 2 comma 148 del decreto legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla legge 24 novembre 2006 numero 286.

I crediti eventualmente conseguiti non riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono, comunque, registrati nella carriera universitaria dell'interessato.

Possono essere riconosciuti come crediti, nella misura e secondo i criteri stabiliti dagli ordinamenti didattici dei corsi di studio, le conoscenze e le abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Ateneo abbia concorso.

Per il riconoscimento di CFU maturati dagli studenti in esperienze precedenti, ad esempio a seguito di esami sostenuti in altro Corso di Laurea dell'Università di Bari o altra Università o Accademia italiana o straniera, è necessario fare domanda al CICS I fornendo adeguata documentazione, certificata dalla struttura formativa di provenienza, che riporti:

- il programma seguito;
- l'impegno impiegato dallo studente, per acquisire le conoscenze o le abilità di cui si richiede il riconoscimento, espresso in termini di ore di lezione/laboratorio valutabili come CFU;
- le modalità di accertamento/valutazione (esame scritto, orale, prova di laboratorio, etc. scale di valutazione) e l'eventuale votazione riportata.

Agli studenti in possesso di certificazioni internazionali di Lingua Inglese di livello B2 o superiore saranno interamente riconosciuti i 3 CFU per la Lingua Inglese.

Lo studente, proveniente da altri corsi di laurea, è iscritto al primo anno di corso se il numero di CFU riconosciuti non è maggiore di 29; è iscritto al secondo anno di corso se il numero di CFU riconosciuti è almeno uguale a 30.

Art. 11- Iscrizione agli anni successivi

Per l'iscrizione al successivo anno del corso di studio, non è richiesta l'acquisizione di un numero minimo di CFU.

Art. 12 – Valutazione dell'attività didattica

Il CICS I si avvale delle seguenti forme di valutazione dell'attività didattica: questionari di valutazione della didattica degli studenti; questionari di valutazione della didattica dei docenti; gruppo di gestione di Assicurazione Qualità per il CdS; schede di riesame annuali.

Art. 13 – Disposizioni finali

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto, al Regolamento generale di Ateneo, al Regolamento didattico di Ateneo.