



REGOLAMENTO DIDATTICO
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
“INGEGNERIA INFORMATICA”
(Classe LM-32 INGEGNERIA INFORMATICA)

TITOLO I – STRUTTURA DEL CORSO DI STUDIO	2
Art. 1 – Premesse	2
Art. 2 – Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale	2
Art. 3 – Curricula, orientamenti e piani di studio.....	4
Art. 4 – Attività formative	4
Art. 5 – Modalità di svolgimento delle attività formative	5
Art. 6 – Esami e altre verifiche del profitto degli Studenti	5
Art. 7 – Prova finale.....	6
Art. 8 – Supplemento al Diploma (<i>Diploma Supplement</i>).....	7
TITOLO II – NORME DI FUNZIONAMENTO	7
Art. 9 – Obblighi di frequenza	7
Art. 10 – Trasferimenti da altri Corsi di Studio e da altri Atenei.....	8
Art. 11 – Riconoscimento crediti.....	8
Art. 12 – Riconoscimento dei crediti formativi per attività extracurricolari.....	9
Art. 13 – Periodi di studio svolti presso altre Università italiane e straniere.....	10
Art. 14 – Iscrizione contemporanea a due Corsi di Studio	11
Art. 15 – Orientamento e Tutorato	11
Art. 16 – Trasparenza	12
TITOLO III – NORME FINALI E TRANSITORIE	12
Art. 18 – Approvazione e modifiche del Regolamento.....	12
Art. 19 – Norme transitorie	12
ALLEGATO 1 – ELENCO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE	13
ALLEGATO 2 – CURRICULA.....	30
ALLEGATO 3 – ORIENTAMENTI	36
ALLEGATO 4 – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D).....	37

TITOLO I – STRUTTURA DEL CORSO DI STUDIO

Art. 1 – Premesse

1. Il presente Regolamento, redatto ai sensi dell'art. 12 del DM 22 ottobre 2004, n. 270, disciplina gli aspetti organizzativi e didattici del Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria Informatica (LM-32)" in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università degli Studi Guglielmo Marconi, al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), nonché alle altre norme vigenti.
2. Il Corso di Laurea in "Ingegneria Informatica" appartiene alla Classe LM-32 delle Lauree Magistrali in "Ingegneria Informatica" di cui al DM 19/12/2023 n. 1649.
3. Il presente Regolamento è conforme a quanto previsto dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale, allegato al Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2 – Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale

1. Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale occorre essere in possesso di precisi requisiti curriculari e di un'adeguata personale preparazione.
2. I requisiti curriculari richiesti per presentare domanda di iscrizione al corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria Informatica" sono:
 - Titolo di laurea nella classe L-8 (Ingegneria Informatica) o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo sulla base della normativa vigente. I laureati in altre classi devono aver conseguito almeno 24 CFU nell'area MAT e FIS e almeno 36 CFU nei settori scientifico-disciplinari ING-INF/05 o INF/01.
3. Occorre inoltre soddisfare i seguenti requisiti di personale preparazione:
 - Avere competenze linguistiche nella lingua inglese di livello B2 del quadro comune europeo di riferimento;
 - Avere competenze di: analisi matematica, geometria ed algebra, fisica, fondamenti di informatica, algoritmi e strutture di dati, calcolatori elettronici, basi di dati, economia applicata all'Ingegneria, sistemi di telecomunicazioni e programmazione orientata agli oggetti tipiche dei corsi di laurea in Ingegneria Informatica.

La verifica del possesso delle competenze linguistiche richieste e dell'adeguatezza della personale preparazione avviene secondo le modalità definite a seguire.

4. La verifica del possesso dei requisiti curriculari, in caso di titolo d'accesso acquisito in Italia, è effettuata dal competente ufficio dell'Amministrazione. La verifica dell'adeguatezza della personale preparazione è effettuata da una commissione nominata annualmente dalla struttura didattica competente con il supporto tecnico dell'apposito Ufficio CFU dell'Amministrazione Centrale. Questa commissione provvede anche a verificare il possesso dei requisiti curriculari in caso di titolo d'accesso acquisito all'estero, basandosi sul *curriculum* presentato dallo Studente.
5. La verifica dell'adeguatezza della personale preparazione avviene sulla base del *curriculum* e di eventuale altra documentazione presentata dallo Studente. La commissione ha la facoltà di richiedere ulteriore documentazione e, se necessario, di richiedere allo Studente di sostenere una prova scritta e/o un colloquio orale. La verifica ha lo scopo di determinare:
 - a) il livello di preparazione dello Studente nei seguenti argomenti: competenze matematiche e fisiche, competenze informatiche di base (algoritmi, linguaggi,

- commutabilità, complessità), strumenti operativi (processori, impianti, sistemi e reti di telecomunicazione) e applicazioni informatiche (sistemi software, gestione dei dati e della conoscenza, sicurezza, metodi di apprendimento automatico);
- b) il livello di competenze linguistiche nella lingua inglese.
6. La verifica del livello di preparazione dello Studente ha esito positivo se lo Studente soddisfa almeno una delle seguenti condizioni:
- a) ha una Laurea nella classe L-8 acquisita presso l'Università degli Studi Guglielmo Marconi;
 - b) ha sostenuto esami con obiettivi formativi e numero di crediti paragonabili ai seguenti esami offerti dall'Università degli Studi Guglielmo Marconi:
 - *Matematica 1*
 - *Matematica 2*
 - *Fisica Generale*
 - *Fondamenti di Informatica*
 - *Reti Logiche e Reti Neurali*
 - *Calcolatori e Sistemi Operativi*
 - *Programmazione Orientata agli oggetti*
 - *Basi di Dati e Conoscenza;*
 - *(consigliato) Reti e Internet*
 - *(consigliato) Fondamenti di Intelligenza Artificiale*
 - c) la Commissione è in grado di verificare in altro modo (per esempio, tramite un colloquio orale) un adeguato livello di preparazione dello Studente sugli argomenti sopra indicati.
7. La verifica del livello di competenze linguistiche dello Studente ha esito positivo se lo Studente soddisfa almeno una delle seguenti condizioni:
- a) presenta un certificato di competenza linguistica, rilasciato da un ente certificatore accreditato, di livello almeno pari a B2 nella lingua inglese;
 - b) ha, negli studi universitari precedenti, acquisito almeno 6 Crediti Formativi Universitari (CFU) in attività o esami relativi alla lingua inglese;
 - c) la Commissione è in grado di verificare in altro modo (per esempio, tramite un colloquio orale) competenze linguistiche di livello almeno pari a B2 nella lingua inglese.
8. Il processo di controllo dei requisiti curriculari e di verifica della personale preparazione si conclude con uno dei seguenti esiti:
- a) *ammissione incondizionata*: lo Studente è iscritto alla Laurea Magistrale e può scegliere liberamente il proprio piano di studi, coerentemente con l'ordinamento e il regolamento del Corso di Studio;
 - b) *ammissione con prescrizioni*: lo Studente può iscriversi alla Laurea Magistrale se accetta di soddisfare le prescrizioni indicate dalla Commissione, che possono consistere nell'inserimento nel proprio piano di studi (all'interno dei 120 CFU) di determinate attività (per esempio, specifici esami o attività linguistiche) e/o nel seguire determinati *curriculum* od orientamenti e non altri;
 - c) *non ammissione motivata*: lo Studente non può iscriversi alla Laurea Magistrale, in quanto non ha i requisiti curriculari richiesti o non ha una preparazione personale sufficiente per permettere il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di studi. In questo caso la Commissione indica quali sono i requisiti curriculari mancanti e/o le lacune presenti nella personale preparazione e suggerisce degli esami da sostenere

preliminarmente all'iscrizione che permettano il completamento dei requisiti curriculari e/o della personale preparazione.

Art. 3 – Curricula, orientamenti e piani di studio

1. L'organizzazione didattica del Corso prevede tre *curricula*. La struttura dei *curricula*, comprendente anche l'individuazione dei settori scientifico-disciplinari e dei numeri interi di CFU assegnati a ciascun ambito formativo, è riportata nell'Allegato 2 che forma parte integrante del presente Regolamento.
2. Il Corso di Studio può prevedere, all'interno di ciascun *curriculum*, uno o più Orientamenti rivolti all'approfondimento di specifici interessi personali degli Studenti. Un Orientamento consiste nell'indicazione di precise attività all'interno delle rose di attività opzionali previste dal *curriculum* e all'interno delle attività a scelta dello studente (TAF D). Gli Orientamenti attivati sono riportati nell'Allegato 3, che forma parte integrante del presente Regolamento, e sono pubblicati prima dell'inizio di ogni anno accademico sulle pagine dedicate al corso nel sito Web di Ateneo.
3. Il Corso di Studio può prevedere un elenco di attività la cui coerenza con il progetto formativo è automaticamente verificata se inserite all'interno delle attività a scelta dello studente (TAF D). L'elenco di tali attività, che può includere anche attività offerte da altri Corsi di Studio dell'Ateneo o, all'interno degli accordi di cui all'art. 5, comma 6, da altri Atenei, è riportato nell'Allegato 4, che forma parte integrante del presente Regolamento.
4. I piani di studi conformi a un Orientamento, oppure conformi a un *curriculum* e contenenti attività a scelta dello studente presenti nell'Allegato 4, sono approvati automaticamente purché soddisfino le eventuali prescrizioni assegnate in fase di iscrizione ai sensi dell'art. 2, comma 7, lettera b).
5. Lo Studente, sulla base di motivate esigenze, al momento dell'immatricolazione o, comunque, entro le scadenze individuate annualmente, può proporre di seguire un piano di studi individuale, purché coerente con l'ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione. Tale proposta viene accettata o respinta con parere motivato dalla struttura didattica competente.

Art. 4 – Attività formative

1. L'Allegato 1, che è parte integrante del presente Regolamento, contiene l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative che costituiscono l'offerta didattica del Corso di Studio. Per ciascuna attività sono indicati (in italiano e in inglese) il nome dell'attività, gli obiettivi formativi specifici in forma sintetica, i crediti, le eventuali propedeuticità, la lingua di erogazione e le modalità di verifica del profitto; per ciascun insegnamento sono inoltre indicati i settori scientifico-disciplinari di riferimento e l'eventuale articolazione in moduli.
2. Con le scadenze individuate dall'Ateneo, in ciascun anno accademico è predisposta, per ciascuna attività formativa offerta dal Corso di Laurea, la Scheda Insegnamento che riporta, in italiano e in inglese, oltre a quanto indicato nel comma 1: il Docente incaricato, gli obiettivi formativi specifici in forma dettagliata (incluse le competenze, eventualmente anche trasversali, che lo Studente avrà acquisito al termine dell'attività), il programma, gli eventuali

prerequisiti, gli eventuali obblighi di frequenza, i libri di testo, le eventuali prove di verifica in itinere (esoneri), i criteri di valutazione, le modalità di ricevimento degli Studenti. Le schede insegnamento sono rese visibili sul sito del Corso di Studio e all'interno del *Course Catalogue* di Ateneo.

3. Per gli Studenti iscritti è inoltre disponibile, pubblicato sulla piattaforma didattica, il Sillabo dell'insegnamento: un approfondimento dettagliato del programma contenente almeno: gli argomenti specifici trattati dall'insegnamento; le attività didattiche sincrone e asincrone proposte (lezione, ripasso, esercizi, aule virtuali, laboratorio, forum, eccetera); la programmazione (settimanale) delle attività didattiche proposte; le attività di studio individuale e le prove di autoverifica; letture e attività di approfondimento consigliate, sitografie, eccetera.

Art. 5 – Modalità di svolgimento delle attività formative

1. Il Corso di Studio è offerto in modalità didattica integralmente a distanza e prevede, per tutti gli Studenti, esclusivamente attività a distanza.
2. Alla didattica erogativa asincrona (a cui gli Studenti possono accedere liberamente senza vincoli di orari) si affiancano specifici momenti di didattica interattiva (principalmente tramite aule virtuali sincrone) integrate da esercitazioni pratiche, laboratori presenziali e virtuali, discussioni di case study, seminari, testimonianze e project work di gruppo, prevedendo, in particolare, lo svolgimento in forma sincrona di una quota non inferiore al 20% del monte ore delle attività di didattica frontale previsto.
3. Per gli insegnamenti svolti in teledidattica, a 1 CFU corrispondono tipicamente circa 5 ore di didattica erogativa e almeno 1 ora di didattica interattiva, fermo restando che le ore complessive di attività sincrona devono essere almeno pari al 20% del monte ore delle attività di didattica frontale. Date le necessità di riascolto, la durata fisica di erogazione della didattica erogativa deve essere moltiplicata per due.
4. Per le attività di tirocinio, di ulteriori conoscenze linguistiche, di abilità informatiche e telematiche, di tirocini formativi e di orientamento e di altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, a un CFU corrispondono 25 ore di impegno dello Studente.
5. Nel quadro di una crescente integrazione con istituzioni universitarie italiane e straniere o con altre istituzioni di analoga rilevanza culturale, è prevista la possibilità di sostituire attività formative svolte nel Corso di Studio con altre svolte presso altre Università italiane o straniere, o altre istituzioni di analoga rilevanza culturale; è altresì prevista la possibilità di riconoscere attività formative debitamente certificate svolte presso Università italiane o straniere, o altre istituzioni di analoga rilevanza culturale. Ciò avverrà nel quadro di accordi e programmi internazionali, di convenzioni interateneo o di specifiche convenzioni proposte dalle strutture didattiche competenti e deliberate dai competenti Organi Accademici.

Art. 6 – Esami e altre verifiche del profitto degli Studenti

1. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo Studente con il superamento dell'esame finale o di altra forma di verifica del profitto.
2. La valutazione degli Studenti tramite verifiche di profitto è svolta presso la sede legale o altre sedi d'esame dell'Università, in presenza dello Studente nel rispetto di quanto previsto dalla

normativa vigente e dal Regolamento Didattico di Ateneo, con commissione d'esame costituita secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

3. Per le attività formative riconducibili a insegnamenti l'esame comporta, oltre l'acquisizione dei CFU, anche l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi con eventuale lode, che concorre a determinare il voto di laurea. L'esame viene superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. Per le ulteriori attività formative, ivi compresa la conoscenza della lingua straniera, il superamento della prova viene certificato con un giudizio di idoneità. Per le attività legate a stage/tirocini l'acquisizione dei relativi CFU si ottiene mediante la certificazione dell'attività svolta e l'attestazione di fine tirocinio, secondo quanto stabilito dalle relative procedure.
4. Gli accertamenti finali possono consistere in una prova scritta, una prova pratica e/o in una prova orale, come indicato per ciascuna attività formativa nell'Allegato 1. La Scheda Insegnamento di cui all'art. 4, comma 2, pubblicata sul sito web del corso, contiene i criteri di valutazione e l'eventuale presenza di prove di verifica intermedie (esoneri). Gli esiti delle prove intermedie costituiscono elemento di valutazione finale per la commissione d'esame. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli Studenti e rispettare quanto indicato nella Scheda.
5. Eventuali ulteriori verifiche di tipo formativo in itinere (test *multiple choice*, vero/falso, sequenza di domande con diversa difficoltà, simulazioni, mappe concettuali, elaborati, progetti di gruppo, eccetera) sono funzionali all'autovalutazione dello Studente e alla valutazione del Docente.
6. L'esame finale di profitto deve valorizzare il lavoro svolto in rete tenendo conto dei risultati delle prove intermedie (se previste), della qualità della partecipazione alle attività on line e dei risultati della prova finale in presenza.
7. Qualora lo Studente non superi la prova di esame, per tornare a sostenere la stessa prova devono essere soddisfatte le condizioni indicate nel Regolamento Didattico di Ateneo e nel Regolamento degli Studenti.

Art. 7 – Prova finale

1. La prova finale prevede la produzione di una tesi e un Esame di Laurea, che include la discussione della tesi davanti a una Commissione e la proclamazione con attribuzione del voto di Laurea.
2. La tesi si configura come attività di conoscenza e di ricerca che può essere di natura teorica, sperimentale e/o di riflessione su di un'esperienza di intervento cui si è partecipato. La tesi, elaborata in modo originale dallo Studente sotto la guida di un Relatore, deve essere esaminata da un Correlatore e presentata a una Commissione Giudicatrice.
3. Nella prova finale lo Studente deve dimostrare capacità di apprendimento auto-diretto e autonomo, capacità di integrazione delle conoscenze e di gestione della complessità ai fini della formulazione di giudizi autonomi, capacità di comunicare in maniera chiara informazioni connesse al campo di studi sia a specialisti sia a non specialisti.
4. L'Esame di Laurea si svolge in seduta pubblica, davanti a una Commissione di Docenti composta in conformità al Regolamento Didattico di Ateneo. La modalità per il calcolo del voto di laurea è la seguente: il punteggio di partenza con cui il Candidato è ammesso all'Esame di Laurea è costituito dalla media ponderata dei voti conseguiti negli esami di profitto (media

pesata sui Crediti Formativi Universitari attribuiti agli insegnamenti), approssimata a due decimali. Ai fini del calcolo, il voto di 30/30 con lode è equiparato a 31/30. La media in trentesimi è moltiplicata per 110 e divisa per 30 in modo da ottenere il corrispettivo valore in centodecimali. Alla media di partenza la Commissione può aggiungere da 0 a 9 punti, in base alla carriera, alla qualità dell'elaborato e dell'esposizione nella discussione finale. Il voto minimo di superamento della prova è 66/110. Per i Candidati che raggiungano il punteggio di 110/110, la Commissione all'unanimità può attribuire la lode, se proposta dal Relatore.

Art. 8 – Supplemento al Diploma (*Diploma Supplement*)

1. Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, come Supplemento al Diploma (*Diploma Supplement*), un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei come previsto dal D.D. 389 del 5 marzo 2019, le principali indicazioni relative al percorso specifico seguito dallo Studente per conseguire il titolo.

TITOLO II – NORME DI FUNZIONAMENTO

Art. 9 – Obblighi di frequenza

1. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda Insegnamento, la frequenza alle attività didattiche on line non è obbligatoria, ma altamente consigliata e utile ai fini della preparazione e dello studio individuali.
2. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda Insegnamento, le verifiche di tipo formativo e di autoverifica intermedie previste dai Corsi non sono obbligatorie per l'ammissione alla prova d'esame ma sono da considerarsi altamente consigliate e utili ai fini della preparazione e dello studio individuali.
3. Tutte le attività on line sono comunque automaticamente tracciate da parte del sistema e monitorate dai Docenti e dai tutor disciplinari.
4. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda dell'Insegnamento, le prove intermedie (esoneri) — ove previste — sono da considerarsi obbligatorie ai fini dell'ammissione all'esame e concorrono alla formulazione del voto finale.
5. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda dell'Insegnamento, lo studio dei testi indicati è obbligatorio.
6. Le attività di stage e tirocinio prevedono l'obbligo di frequenza fisica dello Studente, nel rispetto delle normative di riferimento.
7. Secondo le indicazioni dell'Anvur, gli Studenti che hanno seguito più del 50% delle lezioni on line sono considerati "Studenti frequentanti". Gli Studenti che hanno seguito meno del 50% delle lezioni on line sono considerati "Studenti non frequentanti". La frequenza dello Studente viene monitorata da sistema attraverso tracciamento automatico.

Art. 10 – Trasferimenti da altri Corsi di Studio e da altri Atenei

1. Il trasferimento da altri Corsi di Studio o da altri Atenei è consentito previa verifica del possesso dei requisiti di accesso e della preparazione iniziale dello Studente ai sensi dell'art. 2 del presente Regolamento. L'eventuale riconoscimento di attività pregresse per abbreviazione di carriera è effettuato ai sensi degli artt. 11 e 12 del presente Regolamento.

Art. 11 – Riconoscimento crediti

1. Il riconoscimento di attività formative precedentemente svolte deve essere richiesto prima dell'immatricolazione, del trasferimento da altro Ateneo o del passaggio di corso, secondo le procedure definite dall'Ateneo.
2. In caso di trasferimento da altri Corsi di Laurea o da altri Atenei l'eventuale riconoscimento di crediti per attività pregresse avviene secondo i seguenti criteri:
 - a) La convalida della carriera pregressa è sempre effettuata caso per caso sulla base di certificazioni rilasciate dall'Università di provenienza.
 - b) Gli esami e le attività formative accademiche già sostenute sono riconosciuti sulla base della coerenza con l'Ordinamento Didattico e con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio di arrivo e, nel caso di esami di data anteriore a 10 anni dalla richiesta di riconoscimento, a seguito della verifica di non obsolescenza dei contenuti rispetto allo stato dell'arte, garantendo comunque il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti. In particolare, se lo Studente proviene da un Corso di Studio della medesima classe del Corso di arrivo, la quota di CFU riconosciuti è almeno pari al 50% per ciascun settore-scientifico disciplinare. È prevista la possibilità di richiedere allo Studente per ulteriori approfondimenti, i programmi dei singoli insegnamenti di cui si richiede la convalida. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
 - c) Il numero di crediti complessivamente riconosciuti è uguale al numero complessivo di crediti delle attività riconosciute.
 - d) Insegnamenti afferenti a settori scientifici disciplinari non contemplati nell'Ordinamento Didattico o (per le attività affini o integrative) nel Regolamento Didattico del Corso di arrivo possono essere riconosciuti esclusivamente nell'ambito e nei limiti delle attività a scelta dello studente (TAF D), delle ulteriori attività formative (TAF F).
 - e) I risultati dei periodi di studio presso altre Università italiane o straniere sono riconosciuti in base al *learning agreement* precedentemente stipulato, di cui al successivo art. 13 del presente Regolamento.
 - f) Non è possibile riconoscere attività che sono state utilizzate per il conseguimento del titolo che dà accesso al Corso di Laurea Magistrale.
3. Il riconoscimento è effettuato dalla competente struttura didattica, con il supporto dell'apposito Ufficio CFU dell'Amministrazione Centrale.
4. In caso di convalide, all'insegnamento convalidato è attribuita la stessa valutazione ottenuta dallo Studente all'esame sostenuto. Se l'esame sostenuto è stato valutato mediante un sistema di votazione diverso da quello in trentesimi, si procede a una conversione seguendo la procedura prevista dalle norme Erasmus.

Art. 12 – Riconoscimento dei crediti formativi per attività extracurricolari

1. Ai sensi del D.M. 931/2024 può essere riconosciuto un massimo di 24 CFU per:
 - a) conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario (quali, per esempio, master, corsi di formazione e aggiornamento, eccetera);
 - b) attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché alle altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso;
 - c) conseguimento da parte dello Studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.
2. Allo Studente è consentita la possibilità di chiedere più volte nel corso della carriera accademica il riconoscimento di attività di cui al comma 1, purché il numero dei crediti complessivamente riconosciuto non superi il limite massimo ivi indicato e ogni attività sia riconosciuta al massimo una volta nel Corso di Studio. Inoltre, non è ammesso il riconoscimento nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrale di attività già riconosciute nell'ambito di Corsi di Laurea.
3. Il riconoscimento avviene esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente. Le attività di cui si chiede il riconoscimento devono essere certificate a norma di legge dall'ente e/o dalla struttura presso cui sono state svolte. Ai fini del riconoscimento, se l'attività è stata svolta presso una pubblica amministrazione è sufficiente che lo studente presenti un'autocertificazione, ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. n. 445/2000; se l'attività è stata svolta invece presso un ente e/o una struttura non afferenti alla pubblica amministrazione è necessario che lo studente presenti una certificazione rilasciata a norma di legge dall'ente e/o dalla struttura presso cui è stata svolta. La certificazione deve, altresì, riportare il numero di ore dell'attività formativa svolta, la valutazione dell'apprendimento e le competenze acquisite all'esito dell'attività certificata.
4. Ai fini del riconoscimento dei CFU, conoscenze, abilità professionali e attività formative di cui al comma 1, lettere a) e b) devono essere congruenti con gli obiettivi formativi specifici riportati nell'Ordinamento Didattico del Corso di Studio.
5. I crediti riconosciuti relativi a conoscenze e abilità professionali possono essere inseriti fra le attività a scelta dello studente (TAF D) o fra le ulteriori attività formative (TAF F) o, se previsto dal corso di studio, fra le attività dedicate a stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (TAF S).
6. I crediti riconosciuti relativi ad attività formative di livello post-secondario, o ad attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, possono essere inseriti in una qualsiasi delle tipologie previste dall'Ordinamento del Corso di Studio, purché l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi di quella tipologia. Nel caso di inserimento nelle tipologie di base, caratterizzanti o affini, all'attività dev'essere attribuito (ove non già presente) un settore scientifico-disciplinare, scelto fra quelli già previsti dall'Ordinamento del Corso di Studio o, per le attività affini, dal Regolamento del Corso di Studio. Per l'inserimento fra le

attività di base o caratterizzanti dev'essere anche identificato l'ambito di inserimento, in coerenza con il settore scientifico-disciplinare assegnato.

7. Il conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico porta, su richiesta dello studente, all'acquisizione di 6 CFU per ciascuna medaglia o titolo conseguito, fino a un massimo di 12 CFU, da inserire o fra le attività a scelta dello studente (TAF D) o fra le ulteriori attività formative (TAF F) o, se previsto dal corso di studio, fra le attività dedicate a stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (TAF S).
8. In ogni caso, i crediti riconosciuti attribuiti a una specifica tipologia o ambito di attività formativa non possono superare il numero massimo di crediti attribuito a quella tipologia nell'Ordinamento del Corso di Studio.
9. Alle attività riconosciute che originariamente non prevedevano un voto, in fase di riconoscimento non è attribuito un voto ma solo un'idoneità. Alle attività riconosciute che originariamente prevedevano un voto, in fase di riconoscimento è attribuito il voto originale riportato, ove necessario, in trentesimi.
10. Il riconoscimento è effettuato dalla struttura didattica competente, con il supporto dell'apposito Ufficio CFU dell'Amministrazione Centrale.

Art. 13 – Periodi di studio svolti presso altre Università italiane e straniere

1. Il Corso di Studio incoraggia la mobilità nazionale e internazionale degli Studenti come mezzo di scambio culturale e integrazione alla loro formazione personale e professionale ai fini del conseguimento del titolo di studio. Riconosce pertanto i periodi di studio svolti presso istituzioni universitarie italiane e straniere nell'ambito di accordi bilaterali (in particolare quelli previsti dai Programmi Erasmus ed Erasmus+, ma anche da altre convenzioni stipulate dall'Ateneo) come strumento di formazione analogo a quello offerto dal Corso di Studio a parità di impegno dello Studente e di coerenza dei contenuti con il percorso formativo.
2. Il *Learning Agreement* è il documento che definisce il progetto delle attività formative da seguire presso l'altra istituzione universitaria e da sostituire ad alcune delle attività previste per il Corso di Studio. Esso stabilisce, preventivamente, un numero di crediti equivalente al complesso di dette attività, è elaborato dallo Studente con il supporto dell'Ufficio Erasmus dell'Ateneo e dev'essere approvato dalla competente struttura didattica.
3. La scelta delle attività formative da fruire nell'altra istituzione universitaria viene effettuata in maniera che esse, nel loro insieme, siano mirate all'acquisizione di conoscenze e competenze coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Studio, senza ricercare l'equivalenza dei contenuti, l'identità delle denominazioni o la corrispondenza univoca dei CFU tra le singole attività formative delle due istituzioni.
4. Al termine del periodo di studio, in base ai risultati conseguiti e adeguatamente documentati dall'altra istituzione universitaria (nel caso del Programma Erasmus/ Erasmus+, attraverso il *Transcript of Records*), si riconoscono le attività formative ivi svolte sia per quanto riguarda i CFU acquisiti sia per l'eventuale votazione conseguita, secondo quanto previsto dal *Learning Agreement*.

5. L'attività di studio e ricerca svolta presso altra istituzione universitaria, preventivamente concordata, ai fini della preparazione della prova finale o di tirocini formativi viene riconosciuta, in termini di CFU, nei rispettivi ambiti previsti dall'Ordinamento del Corso di Studio.

Art. 14 – Iscrizione contemporanea a due Corsi di Studio

1. Ai sensi della L. 12 aprile 2022, n. 33, del D.M. 29 luglio 2022, n. 930, del D.M. 02 agosto 2022 e del Regolamento Didattico di Ateneo, il Corso di Studio consente l'iscrizione contemporanea ad altro Corso di Studio, purché appartenga a classi diverse e si differenzi per almeno i due terzi delle attività formative.
2. Il Corso di Studio incoraggia e favorisce l'interdisciplinarietà della formazione e agevola l'iscrizione contemporanea ad altro Corso di Laurea, attraverso:
 - a) modalità organizzative della didattica coerenti con una frequenza part-time degli Studenti consentendo in tal modo l'iscrizione contemporanea a Corsi di Studio con frequenza obbligatoria, fermo restando il rispetto dei limiti minimi di frequenza obbligatoria disciplinati dall'art. 9, nonché gli obblighi relativi alla propedeuticità degli insegnamenti;
 - b) il riconoscimento, su istanza dello Studente, dei crediti maturati in relazione alle attività formative svolte in uno dei Corsi di Studio cui lo Studente risulta contemporaneamente iscritto, seguendo i criteri e le modalità indicati negli artt. 12 e 13 del presente Regolamento;
 - c) nel caso di attività formative mutate in due Corsi di Studio diversi dello stesso Ateneo a cui lo Studente è iscritto, il riconoscimento è concesso automaticamente;
 - d) nel caso di riconoscimento parziale delle attività formative sostenute in un Corso di Studio, di questo o altro Ateneo, il Corso di Studio promuove l'organizzazione e facilita la fruizione, da parte dello Studente, di attività formative integrative al fine del pieno riconoscimento dell'attività formativa svolta.
3. Le modalità e i criteri di riconoscimento dei crediti maturati antecedentemente alla richiesta di contemporanea iscrizione ad altro Corso di Laurea sono quelli definiti negli artt. 12 e 13 del presente Regolamento.

Art. 15 – Orientamento e Tutorato

1. Le attività di orientamento sono organizzate dall'Ateneo, coordinate dall'apposito servizio di Ateneo e disciplinate nel Regolamento Didattico di Ateneo. In particolare l'Ateneo organizza, anche in collaborazione con istituti di istruzione secondaria superiore e con enti pubblici e privati, attività di orientamento rivolte agli Studenti di scuola secondaria superiore per una scelta guidata degli studi; agli Studenti universitari in corso di studi per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli Studenti; a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per favorirne l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.
2. Le attività di tutorato disciplinare sono svolte da Docenti delegati e/o da figure qualificate opportunamente selezionate con le procedure previste da uno specifico Regolamento di Ateneo.

3. A ogni Studente è assegnato un tutor disciplinare di riferimento con funzioni di supporto e di monitoraggio rispetto alla frequenza delle lezioni.
4. Il tutorato disciplinare è esercitato da esperti dei contenuti e si svolge in forma interattiva come guida/consulenza, coordinamento e monitoraggio dell'andamento complessivo della classe, coordinamento del gruppo di Studenti, eccetera. Tali attività utilizzano i diversi strumenti di interazione disponibili (sistema di FAQ, forum, incontri virtuali, seminari live di approfondimento, eccetera).
5. Le attività di tutorato disciplinare usufruiscono di un sistema di tracciamento automatico delle attività formative e della registrazione delle attività di monitoraggio didattico e tecnico.
6. L'Ateneo garantisce inoltre l'attivazione di un servizio di tutoraggio tecnico rivolto tanto ai Docenti quanto agli Studenti, con funzioni di supporto tecnico, introduzione e familiarizzazione con l'ambiente tecnologico, salvataggio e conservazione dei materiali, assistenza tecnica in itinere ed Help Desk dedicato.

Art. 16 – Trasparenza

1. Ai fini di quanto previsto dalla normativa vigente in materia di trasparenza dei Corsi di Studio, ogni ulteriore informazione riguardante le caratteristiche Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria Informatica" (Classe LM-32), nonché i servizi agli Studenti e gli altri aspetti di carattere amministrativo, è pubblicata e aggiornata nelle pagine del sito web di Ateneo.

TITOLO III – NORME FINALI E TRANSITORIE

Art. 18 – Approvazione e modifiche del Regolamento

1. Il Regolamento Didattico del Corso di Studio, redatto coerentemente con le indicazioni date dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione, è approvato dalla struttura didattica che gestisce il Corso, sentita la Commissione Paritetica Docenti-Studenti competente, ed emanato con Decreto Rettorale.
2. Le modifiche al presente Regolamento, che devono essere conformi alle indicazioni date dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione, sono approvate con le stesse modalità indicate nel comma precedente ed emanate con Decreto Rettorale.
3. Con l'entrata in vigore di eventuali modifiche al Regolamento Didattico di Ateneo o al regolamento delle strutture didattiche competenti o di altre nuove disposizioni in materia, si procederà in ogni caso alla verifica e all'integrazione del presente Regolamento.

Art. 19 – Norme transitorie

1. Il presente Regolamento si applica a tutti gli Studenti immatricolati al Corso di Studio e ha validità almeno per un numero di anni successivi all'entrata in vigore pari alla durata normale del Corso e, comunque, sino all'emanazione del successivo Regolamento; per quanto compatibile si applica anche agli iscritti di altre coorti.

ALLEGATO 1 – ELENCO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

Nome: *Human-Centred AI and Design*

CFU: 12

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi:

Al termine del corso, lo studente acquisirà una solida comprensione dei principi e delle pratiche nella progettazione di tecnologie basate sull'Human-Centred AI, distinguendo tra intelligenza artificiale tradizionale e Human-Centred. Approfondirà le implicazioni etiche e le tecniche di annotazione dei corpora linguistici. Inoltre, sarà in grado di applicare il processo di Human-Centred Design, analizzando i bisogni degli utenti e testando l'usabilità delle soluzioni progettuali. Svilupperà autonomia nel valutare l'uso responsabile dell'IA e nel comunicare soluzioni in modo efficace, mentre continuerà a crescere professionalmente attraverso l'apprendimento autonomo.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Human-Centred AI and Design*

ECTS Credits: 12

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes:

Upon completing the course, students will gain a thorough understanding of the principles and practices in designing Human-Centred AI technologies, distinguishing between traditional AI and Human-Centred AI. They will explore ethical implications and linguistic corpus annotation techniques. Students will apply the Human-Centred Design process, analyzing user needs and testing the usability of design solutions. They will develop the autonomy to assess the responsible use of AI and communicate solutions effectively, while continuing their professional growth through self-directed learning and reflection.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Governo digitale*

CFU: 6

SSD: ING-INF/04

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi:

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di analizzare l'evoluzione del processo di modernizzazione della Pubblica Amministrazione (PA) e di comprendere i principi fondamentali nella gestione dei dati e delle informazioni. Potrà applicare i principi organizzativi e informativi nel contesto della PA, utilizzando gli strumenti principali dell'e-government. Inoltre, saprà integrare tecnologie per la gestione automatica della conoscenza e apprendere da fonti diverse per sviluppare una visione complessa dei processi della PA. Sarà in grado di esprimere e valutare criticamente le innovazioni nella digitalizzazione e aziendalizzazione della PA.

Propedeuticità: Nessuna.



Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Digital Government*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/04

Modules: unimodular

Learning outcomes:

Upon completing the course, students will be able to analyze the evolution of the Public Administration (PA) modernization process and understand the basic principles of data and information management. They will apply organizational and informational principles within the PA context, using key e-government tools. Students will also be able to apply technologies for automatic knowledge management and integrate knowledge from various sources to gain a comprehensive view of PA processes. They will be able to communicate and critically assess the innovations introduced in the digitalization and corporatization processes of the PA.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Ingegneria e qualità del software*

CFU: 12

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà una chiara comprensione delle principali differenze tra prodotto software e sistema software. Sarà in grado di applicare metodologie di sviluppo software come "agile" e "plan-driven" e di progettare un'architettura software, documentando adeguatamente il sistema o il prodotto software. Inoltre, saprà analizzare le problematiche legate alla sicurezza del software. Le competenze trasversali includono la capacità di testare un sistema software utilizzando metodologie specifiche, gestire e pianificare progetti software e valutare la qualità di un sistema o prodotto software.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Software engineering and quality*

ECTS Credits: 12

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: Upon completing the course, students will have a clear understanding of the key differences between software product and software system. They will be able to apply "agile" and "plan-driven" development methodologies and design a software architecture, documenting the system or software product. Additionally, students will analyze security issues related to software systems. The transversal skills include the ability to test a software system using specific methodologies, manage and plan software projects, and evaluate the quality of a software system or product.

Prerequisites: None

Language: Italian



Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Big Data Analytics in Architetture Internet Of Things*

CFU: 12

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso mira a fornire una conoscenza approfondita delle componenti funzionali e tecnologiche necessarie per implementare sistemi Big Data Analytics (BDA), con competenze specifiche per progettare e sviluppare un sistema BDA rappresentativo di un'applicazione reale. Gli studenti acquisiranno la capacità di analizzare autonomamente processi reali che necessitano di BDA, progettando, implementando e gestendo applicazioni che coprano l'intero ciclo di vita di un sistema BDA. Inoltre, svilupperanno la capacità di comunicare le principali caratteristiche e funzionalità di tali sistemi, con un quadro architeturale che consenta un continuo aggiornamento e evoluzione delle conoscenze nel campo.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Big Data Analytics in Internet Of Things Architecture*

ECTS Credits: 12

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: The course aims to provide an in-depth understanding of the functional and technological components required for implementing Big Data Analytics (BDA) systems, along with the skills to design and implement a BDA system representative of a real-world application. Students will gain the ability to independently analyze real processes that need to be handled by BDA systems, designing, implementing, and managing applications throughout the entire BDA system lifecycle. Additionally, they will develop the ability to communicate the main features and functionalities of such systems, with an architectural framework that supports continuous knowledge growth and evolution in the field.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Architetture per l'Internet of Things*

CFU: 12

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà acquisito una solida conoscenza dei modelli di architettura Cloud, IoT, Edge e Fog computing, oltre ai paradigmi architetture per l'Industria 4.0 e alle limitazioni tecnologiche delle architetture hardware. Conoscerà le architetture classiche di Von Neumann e Harvard, le micro-architetture moderne, il concetto di pipelining nelle CPU, le memorie Cache e le tecnologie FPGA, SoC FPGA, TPU. Saprà applicare tecniche di profiling e ottimizzazione del codice su CPU e GPU (Cuda, OpenCL, OpenACC). Inoltre, sarà in grado di dimensionare una memoria Cache e programmare in Cuda e

Maxeler. Le competenze trasversali includono la capacità di selezionare l'architettura hardware e il modello di programmazione più adatto per applicazioni IoT.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Internet of Things System Architectures*

ECTS Credits: 12

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: Upon completing the course, students will have a solid understanding of Cloud, IoT, Edge, and Fog computing architectures, as well as architectural paradigms for Industry 4.0 and technological limitations of hardware architectures. They will be familiar with classic Von Neumann and Harvard architectures, modern micro-architectures, CPU pipelining, Cache memory, and technologies like FPGA, SoC, FPGA, and TPU. Students will apply profiling and optimization techniques on CPU and GPU code (Cuda, OpenCL, OpenACC). They will be able to size a Cache memory and program in Cuda and Maxeler. Transversal skills include the ability to select the most suitable hardware architecture and programming model for IoT applications.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Metodi e linguaggi di simulazione*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà una comprensione approfondita delle finalità e delle caratteristiche dell'approccio simulativo per l'analisi dei sistemi complessi, come quelli informatici, delle telecomunicazioni, del traffico e socio-tecnici. Conoscerà i metodi per la costruzione dei modelli di simulazione, acquisendo le competenze per applicarli nella progettazione e nell'adeguamento di impianti, sistemi e reti. Sarà in grado di affrontare lo studio di casi reali utilizzando il metodo corretto e sfruttando le potenzialità delle tecniche di simulazione per valutare e ottimizzare le prestazioni dei sistemi.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Simulation methods and languages*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: Upon completing the course, students will have a deep understanding of the purpose and characteristics of the simulation approach to studying complex systems, such as computing, telecommunications, traffic, and socio-technical systems. They will learn the methods for constructing

simulation models, gaining the skills to apply them in the design and adaptation of plants, systems, and networks. Students will be able to approach real-world case studies using the appropriate method and harnessing the potential of simulation techniques to assess and optimize system performance.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Data Science and Analytics*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà una solida comprensione dell'importanza e del valore dei dati, oltre a conoscere l'importanza della loro gestione, integrazione e qualità, nonché delle tecniche per interpretare e comunicare i risultati. Sarà in grado di utilizzare Python per implementare analytics predittive e prescrittive e apprendere le principali funzionalità di Python per la data analytics. Lo studente acquisirà anche competenze nell'uso di piattaforme open source per la Visual Analytics. Inoltre, saprà affrontare tipici problemi del Data Scientist, utilizzare correttamente grafici e componenti di Visual Analytics, e valutarne vantaggi e svantaggi in autonomia.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Data Science and Analytics*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: Upon completing the course, students will have a solid understanding of the importance and value of data, along with knowledge of data management, integration, quality assurance, and techniques for interpreting and communicating results. They will be able to use Python to implement Predictive and Prescriptive analytics and learn the main Python functionalities for data analytics. Students will also gain skills in using open-source platforms for Visual Analytics. Additionally, they will understand how to address typical problems faced by Data Scientists, use graphs and Visual Analytics components correctly, and autonomously evaluate the advantages and disadvantages of different visualizations.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.



Nome: *Reti e sistemi wireless*

CFU: 6

SSD: ING-INF/03

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà acquisito una conoscenza approfondita dei principali sistemi wireless e dei fondamenti della trasmissione del segnale. Sarà in grado di progettare un sistema radio, comprendendo le tecniche e i principi di accesso e controllo dei sistemi radiomobili. Conoscerà le interfacce radio e le funzionalità dei sistemi GSM e UMTS, valutando autonomamente vantaggi e svantaggi delle interfacce radio dei sistemi cellulari tradizionali e delle tecniche di accesso multiplo. Lo studente saprà integrare conoscenze provenienti da diverse fonti sulle architetture dei sistemi cellulari e applicarle per valutare le potenzialità future. Sarà anche in grado di esprimere gli argomenti del corso con un linguaggio tecnico appropriato.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Wireless systems and networks*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/03

Modules: unimodular

Learning outcomes: Upon completing the course, students will have an in-depth understanding of the main wireless systems and the fundamentals behind signal transmission. They will be able to design a radio system, understanding the techniques and principles of access and control in mobile radio systems. Students will also be familiar with radio interfaces and the functionalities of GSM and UMTS systems, autonomously evaluating the advantages and disadvantages of radio interfaces in traditional cellular systems and multiple access techniques. They will integrate knowledge from various sources regarding cellular system architectures, using a broader perspective to assess future developments. Additionally, students will be able to express the course topics using appropriate technical language.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Tecnologie semantiche*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine di questo insegnamento, lo studente avrà acquisito una conoscenza approfondita dei concetti base della logica proposizionale e del primo ordine, nonché delle logiche descrittive più semplici, come ALC. Sarà in grado di formalizzare la semantica di frasi in linguaggio naturale nelle logiche presentate. Inoltre, conoscerà il concetto di base di conoscenza e i principali compiti di ragionamento (inferenza), comprendendo la correttezza e la completezza nella produzione di conseguenze logiche. Lo studente acquisirà familiarità con metodi di inferenza come risoluzione, refutazione, tableaux, e concatenazione. Distinguerà i concetti di probabilità e fuzzyness, e avrà conoscenze di Web Semantico e tecnologie NoSQL per la gestione delle basi di conoscenza.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Semantic technologies*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: Upon completing this course, students will have a deep understanding of the basic concepts of propositional and first-order logic, as well as simpler descriptive logics like ALC. They will be able to formalize the semantics of natural language sentences within the various logics presented. Students will also understand the concept of a knowledge base and the main reasoning tasks (inference), with an understanding of correctness and completeness in deriving logical consequences. They will become familiar with inference methods such as resolution, refutation, tableaux, and forward and backward chaining. Additionally, they will distinguish between probability and fuzziness, and have knowledge of Semantic Web formalism and NoSQL technologies for managing knowledge bases.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Cybersecurity threats analysis*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente sarà in grado di comprendere i meccanismi di attacco e di difesa, acquisendo una conoscenza approfondita delle diverse tipologie di malware. Saprà analizzare gli indici di compromissione (IoC) e comprendere come identificarli. Inoltre, sarà in grado di analizzare le tecniche di attacco basate sul social engineering, comprendendo il loro ruolo nel successo di un attacco informatico e come possono essere utilizzate per aggirare le misure di sicurezza.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Cybersecurity threats analysis*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: Upon completing the course, students will be able to understand attack and defense mechanisms, gaining in-depth knowledge of various types of malwares. They will learn to analyze indicators of compromise (IoC) and understand how to identify them. Additionally, students will be able to analyze social engineering-based attack techniques, understanding their role in the success of an attack and how they can be used to bypass security measures.

Prerequisites: None



Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Statistical Data Analysis*

CFU: 12

SSD: MAT/06

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente sarà in grado di analizzare un singolo carattere statistico o più caratteri congiunti, sia qualitativi che quantitativi, per determinarne le caratteristiche dimensionali, di variabilità e di correlazione. Inoltre, sarà capace di valutare la validità di un processo di inferenza basato su un campione e sulle ipotesi sottostanti, per ottenere stime affidabili riguardo al comportamento di un carattere statistico, considerando i suoi aspetti dimensionali e di variabilità. Infine, sarà in grado di applicare le conoscenze teoriche di statistica e probabilità utilizzando software di analisi dati come R.

Propedeuticità: Conoscenza degli strumenti da corsi tradizionali di analisi, geometria e algebra lineare.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Statistical Data Analysis*

ECTS Credits: 12

SSD: MAT/06

Modules: unimodular

Learning outcomes: Upon completing the course, students will be able to analyze a single statistical character or multiple combined characters, both qualitative and quantitative, to determine their dimensional, variability, and correlation characteristics. They will also be able to assess the validity of an inference process based on a sample and the underlying hypotheses, in order to obtain reliable estimates of the behavior of a statistical character, considering its dimensional and variability aspects. Finally, students will apply their theoretical knowledge of statistics and probability using data analysis software like R.

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Natural Language Processing*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi:

Al termine del corso, lo studente avrà acquisito una solida conoscenza delle tecniche di elaborazione dei dati in linguaggio naturale e sarà in grado di distinguere tra i diversi task tipici di questa disciplina. Avrà inoltre compreso le basi teoriche interdisciplinari dell'area e le tecniche di rappresentazione delle informazioni semantiche. Sarà in grado di implementare algoritmi per il trattamento dei dati linguistici, come classificatori per la sentiment analysis o per l'estrazione di luoghi da un testo, e di definire e valutare piani sperimentali. Lo studente saprà trattare task interdisciplinari complessi e avrà le basi per approfondire e intraprendere sperimentazioni in ambito accademico e industriale.

Propedeuticità: Conoscenza degli strumenti da corsi tradizionali di analisi, geometria e algebra lineare.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Natural Language Processing*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: Upon completing the course, students will have a solid understanding of natural language data processing techniques and will be able to distinguish between the different tasks typical of this discipline. They will also comprehend the interdisciplinary theoretical foundations of the field and the techniques for representing semantic information. Students will be able to implement algorithms for processing linguistic data, such as classifiers for sentiment analysis or for extracting locations from text, and to define and assess experimental plans. They will be able to tackle complex interdisciplinary tasks and will have the foundational knowledge to further explore and undertake research experiments in both academic and industrial settings.

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Blockchain*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi:

Al termine del corso, lo studente avrà acquisito una solida conoscenza delle normative, procedure e applicazioni relative alla Blockchain. Sarà in grado di comprendere il funzionamento di Bitcoin e il contesto storico ed economico in cui è nato, nonché le differenze tra blockchain e registri distribuiti (DLT). Inoltre, sarà in grado di riconoscere le principali applicazioni della Blockchain, comprendendo anche le criptovalute alternative a Bitcoin e gli strumenti per gestirle. Infine, lo studente avrà una panoramica legale e fiscale della Blockchain e sarà in grado di valutare le evoluzioni future in vari ambiti.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Blockchain*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: At the end of the course, the student will have gained solid knowledge of the regulations, procedures, and applications related to Blockchain. They will understand how Bitcoin works and the historical and economic context in which it was created, as well as the differences between blockchain and distributed ledgers (DLT). The student will also recognize the main applications of Blockchain, including alternative cryptocurrencies to Bitcoin and tools for managing them. Finally, the student will have an overview of Blockchain's legal and fiscal aspects and will be able to assess future developments in various areas.



Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Deep Learning*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi:

Al termine del corso, lo studente avrà acquisito una solida comprensione del Deep Learning, dei suoi modelli principali e delle loro applicazioni reali. Sarà in grado di scrivere algoritmi utilizzando TensorFlow, selezionando e applicando gli algoritmi più adatti in base al contesto e alla tipologia di dati. Inoltre, svilupperà competenze nell'esprimere correttamente gli argomenti del corso e nel valutare l'efficacia degli algoritmi per diversi casi d'uso. Comprenderà il ruolo del Deep Learning nell'Intelligenza Artificiale e saprà sviluppare soluzioni pratiche utilizzando codice per applicazioni reali.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Deep learning*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: At the end of the course, the student will have a solid understanding of Deep Learning, its main models, and real-world applications. They will be able to write algorithms using TensorFlow, selecting and applying the most suitable algorithms based on the context and data type. Additionally, they will develop skills to express course topics appropriately and evaluate the effectiveness of algorithms for various use cases. They will understand the role of Deep Learning in Artificial Intelligence and be able to develop practical solutions using code for real-world applications.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Ingegneria per l'embedded software*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente sarà in grado di comprendere i diversi step del design di sistemi embedded, formalizzare i requisiti per applicativi embedded e modellare le specifiche di tali sistemi. Inoltre, sarà in grado di valutare e validare un sistema embedded, acquisendo competenze per analizzare e testare la sua funzionalità. Infine, lo studente comprenderà l'architettura di un Medical Cyber Physical System, affrontando le sfide specifiche di progettazione e integrazione in ambito medico.

Propedeuticità: Nessuna.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Embedded Software Engineering*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: At the end of the course, the student will be able to understand the different steps in embedded system design, formalize requirements for embedded applications, and model the specifications of such systems. Additionally, the student will be capable of evaluating and validating an embedded system, gaining skills to analyze and test its functionality. Finally, the student will understand the architecture of a Medical Cyber Physical System, addressing the specific design and integration challenges in the medical field.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Sistemi per information retrieval*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà acquisito conoscenze sugli algoritmi e le tecnologie per il recupero automatico dell'informazione (IR). Conoscerà i modelli Booleani, statistici e algebrico-vettoriali utilizzati in IR, comprendendo le architetture e le componenti dei sistemi di IR. Sarà in grado di analizzare l'applicazione di questi sistemi ai motori di ricerca su Web e di applicare l'IR al trattamento dei dati multimediali. Approfondirà anche tematiche di Machine Learning (ML) e Data Mining per IR. Inoltre, svilupperà la capacità di valutare criticamente vantaggi e svantaggi delle tecnologie di recupero.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Information retrieval systems*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: At the end of the course, the student will have gained knowledge of algorithms and technologies for automatic information retrieval (IR). They will understand Boolean, statistical, and algebraic-vector models used in IR and the architectures and components of IR systems. The student will be able to analyze the application of these systems to web search engines and apply IR to multimedia data processing. They will also explore Machine Learning (ML) and Data Mining for IR. Furthermore, they will develop the ability to critically assess the advantages and disadvantages of retrieval technologies.



Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Sicurezza nei sistemi informatici*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà compreso le problematiche relative alla sicurezza dei sistemi informatici, acquisendo conoscenze sui concetti di crittografia e sulle principali forme di malware. Sarà in grado di valutare lo stato di sicurezza di un ambiente aziendale e proporre soluzioni adeguate. Inoltre, svilupperà competenze nell'implementare protocolli sicuri, proteggere sistemi e applicazioni, progettare reti sicure e gestire vari tipi di controlli. Lo studente sarà anche in grado di monitorare ambienti ibridi, operare nel rispetto delle normative (es. GDPR) e rispondere a incidenti di sicurezza.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Informatic system security*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: At the end of the course, the student will understand the security issues related to information systems, acquiring knowledge of cryptographic concepts and the main types of malwares. They will be able to assess the security status of a business environment and recommend appropriate solutions. Furthermore, the student will develop skills in implementing secure protocols, protecting systems and applications, designing secure networks, and managing various controls. They will also be able to monitor hybrid environments, comply with regulations (e.g., GDPR), and respond to security incidents.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *LTE, 5G e Internet of Things*

CFU: 6

SSD: ING-INF/03

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine di questo corso, lo studente acquisirà una solida comprensione dei sistemi radiomobili di ultima generazione, inclusi l'interfaccia radio, l'architettura e la struttura protocollare. Sarà in grado di comprendere i recenti sviluppi tecnologici in questo ambito e di applicare tecniche adeguate a garantire un servizio di qualità, valutando autonomamente le scelte architettureali e le soluzioni per l'interfaccia radio. Inoltre, apprenderà a integrare conoscenze diverse sui sistemi cellulari, sviluppando una visione globale delle loro potenzialità e dei futuri sviluppi, e saprà esprimere correttamente i concetti trattati durante il corso.



Propedeuticità: Conoscenze basilari su sistemi radiomobili. Consigliato Reti e Internet e Reti e Sistemi Wireless.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *LTE, 5G and Internet of Things*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/03

Modules: unimodular

Learning outcomes: At the end of this course, students will gain a solid understanding of next-generation mobile systems, including radio interface, architecture, and protocol structure. They will be able to comprehend recent technological advancements in the field and apply appropriate techniques to ensure service quality, autonomously evaluating architectural choices and radio interface solutions. Moreover, students will learn to integrate knowledge from various sources about cellular systems, developing a broader perspective on their potential and future developments, and will be able to express the concepts discussed during the course accurately.

Prerequisites: Basic knowledge on radio mobile systems. Suggested Network and Internet and Network and Wireless Systems.

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Cyber IoT e biometria*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente sarà in grado di comprendere i principi e le tecnologie fondamentali alla base della sicurezza nel contesto dell'Internet of Things (IoT), di analizzare e valutare le vulnerabilità dei dispositivi IoT e applicare strategie di cybersecurity mirate e di conoscere le principali tecniche biometriche (es. impronte digitali, riconoscimento facciale, iride, voce) e i relativi algoritmi. Inoltre, sarà in grado di progettare i sistemi di autenticazione biometrica integrati in contesti IoT. Infine, comprenderà le implicazioni etiche e legali relative all'utilizzo di dati biometrici e alla privacy.

Propedeuticità: Conoscenze basilari della cybersecurity in termini di minacce, modelli e contromisure.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *Cyber IoT and biometry*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: At the end of the course, the student will be able to understand the fundamental principles and technologies underlying security in the context of the Internet of Things (IoT). They will be able to analyze and assess the vulnerabilities of IoT devices and apply specific cybersecurity strategies. The student will also acquire knowledge of the main biometric techniques (e.g., fingerprints, facial recognition, iris, voice) and their related algorithms. Furthermore, they will be capable of designing biometric authentication systems integrated

within IoT environments. Finally, the student will understand the ethical and legal implications associated with the use of biometric data and privacy.

Prerequisites: Basic knowledge on cybersecurity in terms of threats, models and countermeasures.

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Applicazioni Verticali nell'IoT*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente acquisirà conoscenze sulle architetture e sulle tecnologie impiegate nei principali settori verticali dell'IoT (es. smart city, smart agriculture, digital health, smart factory/industria 4.0). sarà inoltre in grado di analizzare e progettare soluzioni IoT su misura per contesti specifici, tenendo conto delle caratteristiche ambientali, energetiche e funzionali, in modo da valutarne la scalabilità, la resilienza e l'efficienza. Infine, comprenderà le problematiche di interoperabilità, gestione dei dati e integrazione con il cloud.

Propedeuticità: Conoscenze basilari della cybersecurity, delle architetture software e principi di comunicazione.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *IoT vertical applications*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: At the end of the course, the student will acquire knowledge of the architectures and technologies used in the main vertical sectors of the Internet of Things (e.g., smart cities, smart agriculture, digital health, smart factory/Industry 4.0). They will also be able to analyze and design customized IoT solutions for specific contexts, taking into account environmental, energy-related, and functional characteristics, in order to assess scalability, resilience, and efficiency. Finally, the student will understand the challenges of interoperability, data management, and cloud integration.

Prerequisites: Basic knowledge on cybersecurity, software architecture and communication principles.

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Applicazioni Verticali per AI*

CFU: 6

SSD: ING-INF/05

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente sarà in grado di comprendere l'adozione dell'Intelligenza Artificiale in domini specifici (ad esempio sanità, finanza, manifattura, mobilità e cybersecurity) e di analizzare e progettare sistemi AI-based per risolvere problemi reali in ambiti verticali attraverso l'utilizzo di machine



learning, deep learning e NLP in contesti applicativi concreti, valutandone le prestazioni, la robustezza e l'affidabilità. Infine, saprà valutare gli aspetti etici, sociali e normativi legati all'uso dell'AI in contesti sensibili.

Propedeuticità: Conoscenze basilari della Artificial Intelligence e del Machine Learning.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Note: Nessuna.

Name: *AI vertical applications*

ECTS Credits: 6

SSD: ING-INF/05

Modules: unimodular

Learning outcomes: At the end of the course, the student will be able to understand the adoption of Artificial Intelligence in specific domains (such as healthcare, finance, manufacturing, mobility, and cybersecurity) and to analyze and design AI-based systems to solve real-world problems in vertical sectors using machine learning, deep learning, and natural language processing (NLP) in practical applications. The student will also be able to assess system performance, robustness, and reliability. Finally, they will be able to evaluate the ethical, social, and regulatory aspects related to the use of AI in sensitive contexts.

Prerequisites: Basic knowledge on Artificial Intelligence and on the Machine Learning.

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written and/or oral test.

Notes: None.

Nome: *Elettrotecnica*

CFU: 6

SSD: 09/IIND-08

Moduli: Unimodulare.

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti una solida preparazione teorica e pratica sui principi fondamentali dell'elettrotecnica, applicati alla progettazione, analisi e gestione di dispositivi e circuiti elettrici. Gli studenti acquisiranno le competenze per affrontare problematiche relative al comportamento dei circuiti elettrici, alla teoria dei campi elettromagnetici, all'analisi dei sistemi e alla progettazione di dispositivi e circuiti elettrici nell'ingegneria civile e industriale. Dopo l'apprendimento di aspetti teorici e sperimentali dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici, gli studenti apprenderanno a redigere e risolvere modelli in corrente continua e alternata di componenti e di circuiti elettrici e quindi su grandezze, leggi, unità e strumenti di misura elettriche, circuiti in corrente continua e in corrente alternata (circuiti capacitivi e magnetici).

Propedeuticità: Matematica, Fisica generale.

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta

Note: Nessuna

Name: *Electrical Engineering*

ECTS credits: 6

SSD: 09/IIND-08

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course aims to provide students with a solid theoretical and practical preparation on the fundamental principles of electrical engineering, applied to the design, analysis and management of electrical devices and circuits. Students will acquire the skills to address issues related to the behavior of electrical circuits, the theory of electromagnetic fields, the analysis of systems and the design of electrical

devices and circuits in civil and industrial engineering. After learning theoretical and experimental aspects of electromagnetic fields and electrical circuits, students will learn to understand, draw up and solve direct and alternating current models of electrical components and circuits and therefore on quantities, laws, units and electrical measurement instruments, direct current circuits and alternating current circuits (capacitive and magnetic circuits).

Prerequisites: Mathematics, Physics.

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None

Nome: Sistemi energetici innovativi

CFU: 6

SSD: IING-06/B (ex ING-IND/09)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Attraverso le conoscenze di base del ciclo dell'energia dalla fonte primaria agli usi finali, il corso si propone di far acquisire al/la discente quelle competenze di base relative all'analisi di sistemi energetici anche complessi in termini di efficienza ed efficacia, con particolare attenzione alle soluzioni innovative per lo sviluppo sostenibile dei sistemi energetici

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta

Note: Nessuna

Name: Innovative energy systems

ECTS Credits: 6

SSD: IING-06/B (ex ING-IND/09)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: Through basic knowledge of the energy cycle from primary source to final uses, the course aims to provide the student with basic skills relating to the analysis of even complex energy systems in terms of efficiency and effectiveness, with particular attention to innovative solutions for the sustainable development of energy systems

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test

Notes: None

Nome: Operation and project management

CFU: 6.

SSD: IIND-05/A (ex ING-IND/17)

Moduli: unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine di questo corso, lo studente sarà in grado di dimostrare familiarità con i concetti e gli strumenti fondamentali del project management, comprendere i metodi procedurali e quantitativi per l'avvio, la pianificazione, la gestione, il controllo e la chiusura di un progetto, nonché identificare le criticità nello sviluppo di un progetto e definire soluzioni in modo efficiente ed efficace. Sarà inoltre in grado di illustrare le caratteristiche essenziali dei processi produttivi e comprendere i principi fondamentali dell'analisi delle performance dei sistemi produttivi. Oltre a ciò, lo studente sarà capace di analizzare la gestione del processo produttivo, valutando la trasformazione degli input, sotto forma di materiali, lavoro ed energia, in output, sotto forma di beni e servizi, e di identificare le criticità di un processo produttivo sviluppando strategie per migliorarne le prestazioni. Infine, acquisirà la capacità di utilizzare la terminologia tecnica appropriata in relazione alla gestione della produzione e dei progetti.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano



Modalità di esame: L'esame si svolge in forma scritta

Note: Nessuna

Name: *Operation and project management*

ECTS Credits: 6.

SSD: IIND-05/A (formerly ING-IND/17).

Modules: unimodular

Learning Outcomes: Upon completing the course, the student will be able to demonstrate familiarity with the fundamental concepts and tools of project management, understand the procedural and quantitative methods for initiating, planning, managing, controlling and closing a project, as well as identify critical issues in the development of a project and define solutions in an efficient and effective way. He/she will also be able to illustrate the essential characteristics of production processes and understand the fundamental principles of performance analysis of production systems. In addition, the student will be able to analyze the management of the production process, evaluating the transformation of inputs, in the form of materials, work and energy, into outputs, in the form of goods and services, and to identify critical issues of a production process by developing strategies to improve its performance. Finally, he/she will acquire the ability to use the appropriate technical terminology in relation to production and project management.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment Methods: The examination is conducted in written form

Notes: None

**ALLEGATO 2 – CURRICULA****Nome:** Digital Innovation Engineering**Requisiti di accesso:** vedere Art. 2 (“Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione”) del presente regolamento: laurea triennale Ingegneria Informatica e lingua inglese (livello B2)

Tipologia	Ambito	SSD	CFU
Attività caratterizzanti	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	60
Attività affini o integrative		IINF-05/A (ex ING-INF/05) IINF-03/A (ex ING-INF/03)	24
Altre attività	A scelta dello studente		12
	Per la prova finale	Per la prova finale	18
	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento	6
Totale			120

Anno	Nome	Tip.	Ambito	SSD	CFU
Primo	Human-Centred AI and Design	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	12
	Data Science and Analytics	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Ingegneria e qualità del software	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	12
	Architetture per l’Internet of Things	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	12
	Governo Digitale	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Reti e Sistemi Wireless	C	Ingegneria telecomunicazioni	IINF-03/A (ex ING-INF/03)	6
	Ingegneria per l’embedded software	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
Secondo	Sicurezza nei sistemi informatici	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Blockchain	C	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	LTE, 5G e Internet of Things	C	Ingegneria telecomunicazioni	IINF-03/A (ex ING-INF/03)	6
	Attività affini-integrative	C	1 insegnamento scelto nella ROSA 1		6
	Scelta libera 1	D			6
	Scelta libera 2	D			6
	Ulteriori attività formative	F	Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini curriculari	6
	Prova finale	E	Prova finale		18



Rosa 1

- *Sistemi per information retrieval – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*
- *Cybersecurity Threats Analysis – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*
- *Metodi e linguaggi di simulazione – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*



Nome: Internet of Things Engineering

Requisiti di accesso: vedere Art. 2 ("Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione") del presente regolamento: laurea triennale Ingegneria Informatica e lingua inglese (livello B2)

Tipologia	Ambito	SSD	CFU
Attività caratterizzanti	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	60
Attività affini o integrative		IINF-05/A (ex ING-INF/05) IINF-03/A (ex ING-INF/03)	24
Altre attività	A scelta dello studente		12
	Per la prova finale	Per la prova finale	18
	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento	6
Totale			120

Anno	Nome	Tip.	Ambito	SSD	CFU
Primo	Human-Centred AI and Design	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	12
	Data Science and Analytics	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Big Data Analytics in architetture Internet of Things	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	12
	Architetture per l'Internet of Things	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	12
	Ingegneria per l'embedded software	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Reti e Sistemi Wireless	C	Ingegneria telecomunicazioni	IINF-03/A (ex ING-INF/03)	6
	Sistemi per information retrieval	C	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
Secondo	Cybersecurity Threats Analysis	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Blockchain	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	LTE, 5G e Internet of Things	C	Ingegneria telecomunicazioni	IINF-03/A (ex ING-INF/03)	6
	Attività affini-integrative	C	1 insegnamento scelto nella ROSA 1		6
	Scelta libera 1	D			6
	Scelta libera 2	D			6
	Ulteriori attività formative	F	Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini curriculari	6
	Prova finale	E	Prova finale		18



Rosa 1

- *Metodi e linguaggi di simulazione – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*
- *Governo Digitale – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*
- *Sicurezza nei sistemi informatici – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*
- *Deep Learning – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*
- *[NEW] Applicazioni Verticali nell'IoT – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*



Nome: Artificial Intelligence Engineering

Requisiti di accesso: vedere Art. 2 ("Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione") del presente regolamento: laurea triennale Ingegneria Informatica e lingua inglese (livello B2)

Tipologia	Ambito	SSD	CFU
Attività caratterizzanti	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	60
Attività affini o integrative		IINF-05/A (ex ING-INF/05) IINF-03/A (ex ING-INF/03) MATH-03/B (ex MAT/06)	24
Altre attività	A scelta dello studente		12
	Per la prova finale	Per la prova finale	18
	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento	6
Totale			120

Anno	Nome	Tip.	Ambito	SSD	CFU
Primo	Human-Centred AI and Design	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	12
	Data Science and Analytics	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Big Data Analytics in architetture Internet of Things	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	12
	Tecnologie Semantiche	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Deep Learning	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Natural Language Processing	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Statistical Data Analysis	C	Matematica, Informatica e Statistica	MATH-03/B (ex MAT/06)	12
Secondo	Sistemi per information retrieval	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Sicurezza nei Sistemi Informatici	B	Ingegneria informatica	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	LTE, 5G e Internet of Things	C	Ingegneria telecomunicazioni	IINF-03/A (ex ING-INF/03)	6
	Attività affini-integrative	C	1 insegnamento scelto nella ROSA 1		6
	Scelta libera 1	D			6
	Scelta libera 2	D			6
	Ulteriori attività formative	F	Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini curriculari	6
	Prova finale	E	Prova finale		18



Rosa 1

- *Metodi e linguaggi di simulazione – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*
- *Governo Digitale – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*
- *Reti e Sistemi Wireless – 6 CFU, IINF-03/A (ex ING-INF/03)*
- *[NEW] Applicazioni Verticali per AI – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)*



ALLEGATO 3 – ORIENTAMENTI

Il Corso di Laurea LM 32 non prevede l'offerta di orientamenti all'interno dei diversi curricula.

ALLEGATO 4 – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D)

Insegnamenti offerti da questo corso di studio:

Sistemi per information retrieval – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Blockchain – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Reti e Sistemi Wireless – 6 CFU, IINF-03/A (ex ING-INF/03)
Metodi e linguaggi di simulazione – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Ingegneria e qualità del software – 12 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Sicurezza nei sistemi informatici – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Big Data Analytics in architetture Internet of Things – 12 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Architetture per l'Internet of Things – 12 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Tecnologie semantiche – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Deep Learning – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Natural Language Processing – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Governare Digitale – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Cyber IoT e biometria – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Applicazioni Verticali nell'IoT – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Applicazioni Verticali per AI – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)

Statistical Data analysis – 12 CFU, MATH-03/B (ex MAT/06)

Insegnamenti offerti da corso di studio in Ingegneria Informatica L8:

Elettronica Digitale – 6 CFU, IINF-01/A (ex ING-INF/01)
Fondamenti di Cybersecurity – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Fondamenti di Intelligenza Artificiale – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Intelligenza Artificiale – 12 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Laboratorio di AI – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Laboratorio di Cybersecurity – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Software Innovation Manager – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)

(altri da L8, se vogliamo avere un'offerta formativa più ampia)

Fondamenti di Machine Learning – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
AI Innovation Manager – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Security di rete – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Security Innovation Manager – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Laboratorio di applicazioni Web – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)

Insegnamenti offerti dal corso di laurea in Ingegneria Industriale L9:

Elettrotecnica – 6 CFU, IIET-01/A (ex ING-IND/31)
Operation and project management – 6 CFU, IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Sistemi energetici innovativi – 6 CFU, IIND-06/B (ex ING-IND/09)