

Università degli Studi di Firenze
Laurea Magistrale
in ROBOTICS, AUTOMATION AND ELECTRICAL ENGINEERING
D.M. 22/10/2004, n. 270
Regolamento didattico - anno accademico 2026/2027

ART. 1 Premessa

Denominazione del	ROBOTICS, AUTOMATION AND ELECTRICAL ENGINEERING
Denominazione del corso in inglese	ROBOTICS, AUTOMATION AND ELECTRICAL ENGINEERING
Classe	LM-25 Classe delle lauree magistrali in Ingegneria dell'automazione
Facoltà di	INGEGNERIA
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Ingegneria dell'Informazione
Altri Dipartimenti	Ingegneria Industriale
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in ROBOTICS, AUTOMATION AND ELECTRICAL ENGINEERING
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	di nuova istituzione
Data di attivazione	
Data DM di	
Data DR di	
Data di approvazione del consiglio di	
Data di approvazione del senato accademico	19/03/2024
Data parere nucleo	21/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	22/01/2008

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della	18/12/2023
Massimo numero di crediti riconoscibili	24
Corsi della medesima classe	
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	http:// www.ing-ram.unifi.it
Ulteriori	

ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale in "Robotics, Automation and Electrical Engineering" forma tecnici di elevato livello, dotati di una significativa padronanza dei metodi della modellistica analitica e numerica e dei contenuti tecnico scientifici generali della Robotica, dell'Automazione e dell' Ingegneria Elettrica. Il laureato magistrale in Robotics, Automation and Electrical Engineering è una figura professionale con elevata preparazione scientifica interdisciplinare e un'ottima padronanza tecnico-culturale nei settori della Robotica, dell'Automazione e dell'ingegneria elettrica che gli conferiscono adeguate abilità nel trattare problemi complessi. La formazione del laureato magistrale in Robotics, Automation and Electrical Engineering ha anche l'obiettivo di fornire le competenze per l'apprendimento permanente in un settore ad elevata evoluzione tecnologica, come, ad esempio, l'ulteriore specializzazione in settori specifici o scientificamente avanzati, o la prosecuzione degli studi in livelli di formazione superiore quali Master e Scuole di dottorato. Pertanto, i laureati magistrali in Robotics, Automation and Electrical Engineering devono: conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare; conoscere gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo particolare relativamente a quelli dell'ingegneria dell'automazione, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare; essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi; essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità; essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali; avere conoscenze nel campo

dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale; avere consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità per i ruoli ricoperti; avere la capacità di operare in modo autonomo; avere un buon livello di capacità di comunicazione; essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

La formalizzazione degli obiettivi formativi è descritta in dettaglio nell'ordinamento, a cui si rimanda. Il riscontro degli obiettivi formativi nelle attività formative è descritto nella terza matrice di tuning.

In base al percorso scelto, il corso prepara alla professione di:

1. Ingegnere robotico e dell'automazione
2. Ingegnere dell'energia elettrica
3. Ingegnere esperto nella messa in funzione, nella sicurezza e nella certificazione di sistemi e impianti

Il laureato può trovare impiego in una vasta gamma di settori ad alto contenuto tecnologico, tra cui:

Industria e Manifattura: Aziende produttrici e/ o utilizzatrici di macchine automatiche, robotica, mecatronica e sistemi di automazione industriale.

Settori Specializzati: Automotive, ferroviario, navale, aerospaziale, difesa e domotica.

Servizi e Infrastrutture: Società di IT per la produzione, industrie di processo, ingegneria biomedica, sanità e protezione civile.

Certificazione: Organismi notificati e società di certificazione della qualità/sicurezza.

Energia Elettrica: Aziende nei settori dell'elettronica di potenza, della building automation e delle energie rinnovabili; aziende nei settori della produzione, gestione e distribuzione dell'energia elettrica;

Il titolo consente di sostenere l'esame di Stato per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri (Sezione A) nei settori Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Industriale

Sono inoltre aperte le strade verso:

Alta Formazione: Master di secondo livello e Dottorati di ricerca (PhD).

Carriere tecniche in università/enti di ricerca e insegnamento nelle scuole secondarie.

ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio

Ai sensi dell'articolo 6, comma 2 del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n.270, per l'accesso al CdS, è richiesto il possesso di una laurea di primo livello ed il rispetto dei requisiti curriculari e dei requisiti di preparazione personale specificati previsti dalla Laurea Magistrale. Ai laureati che non soddisfano i requisiti curriculari previsti, sarà proposto un percorso formativo che prevede il superamento di determinati esami per compensare le carenze esistenti. Tali esami dovranno, comunque, essere superati prima dell'iscrizione definitiva al corso di laurea magistrale. Tutti coloro che intendono immatricolarsi al CdS sono tenuti a presentare la domanda di valutazione. Per la verifica delle conoscenze richieste per l'accesso il CdS nominerà una apposita Commissione.

Requisiti curriculari di accesso: potranno accedere al CdS le persone in possesso di una laurea conseguita in Italia in una delle classi L8, L-9. Inoltre, lo studente dovrà essere in possesso di una certificazione di conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2. Per chi ha conseguito una laurea di primo livello in un paese estero, la valutazione di equipollenza sarà effettuata dalla succitata Commissione. Verifica della personale preparazione: la Commissione avrà anche il compito di verificare la preparazione personale dei potenziali studenti. In particolare, dovrà essere accertata la padronanza di metodi e contenuti di discipline propedeutiche alla robotica, all'automazione e all'ingegneria elettrica. Nel caso in cui la verifica porti all'accertamento di gravi lacune, la Commissione, con delibera motivata, proporrà allo studente un percorso formativo integrativo atto a sanare le lacune evidenziate prima dell'iscrizione definitiva al corso di laurea magistrale.

ART. 4 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula

Il Regolamento didattico del CdS e il Consiglio della Scuola definiscono gli insegnamenti attivati e il calendario didattico stabilendo in particolare il numero dei periodi didattici nei quali l'anno accademico si articola e la collocazione degli insegnamenti attivati, tenendo conto che l'attività normale dello studente corrisponde all'acquisizione di circa 60 crediti all'anno. Lo studente può conseguire il titolo quando abbia comunque ottenuto 120 crediti adempiendo a quanto previsto dalla Struttura Didattica competente.

Essendo l'automazione un settore intrinsecamente multidisciplinare, in cui è necessario avere conoscenze, competenze e abilità che spaziano quasi tutta l'area dell'ingegneria industriale e dell'informazione, il CdS intende attingere a un ampio bacino di laureati triennali in possesso di titolo L-8 o L-9 o equipollente se la laurea non è stata conseguita in Italia. Per tale ragione sono stati previsti degli insegnamenti di omogeneizzazione, erogati prevalentemente al primo anno, che permettono a tutti i laureati L-8 ed L-9 di acquisire conoscenze e competenze propedeutiche alla frequenza di insegnamenti più avanzati. Un esempio non esaustivo è quello di una persona che abbia conseguito una laurea L-9 ma, nel corso di tale laurea, non abbia svolto alcuna attività formativa nel settore dell'automazione: con la scelta di 2 o 3 insegnamenti di omogeneizzazione (12 o 18 CFU), la persona potrà inserire, nel proprio piano di studi, delle attività formative mirate a introdurla nel settore dell'automazione, in vista degli insegnamenti successivi. La scelta delle attività formative di omogeneizzazione, pur rimanendo del tutto libera, potrà essere guidata attraverso suggerimenti a cura del CdS.

Le attività formative caratterizzanti consentono al laureato di acquisire conoscenze competenze e abilità nei settori della robotica, dell'automazione e dell'ingegneria elettrica orientando il proprio percorso formativo secondo la/le professionalità che si vogliono acquisire mediante opportune scelte a livello di piano di studi. Con le attività formative affini e integrative il laureato incorpora nella propria formazione conoscenze, competenze e abilità complementari rispetto alle attività formative di tipo caratterizzante. In dettaglio le attività formative affini e integrative potranno comprendere

insegnamenti nei campi della robotica, della meccanica, dell'automatizzazione, dell'Ingegneria elettrica, dell'informatica, dell'elettronica, dell'ingegneria biomedica, delle misure, della matematica e delle relative applicazioni. Il corso di laurea magistrale in "Robotics, Automation and Electrical Engineering" prevede inoltre, importanti attività di progettazione ("project work"), che si concludono con la redazione di elaborati che dimostrano la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione. In alternativa al project work è possibile svolgere le attività utili all'inserimento nel mondo del lavoro proposte dal Job Placement di Ateneo fino a un massimo di 6 CFU. Il Corso di Studi è organizzato in due curricula. Il primo, denominato "Robotics and Automation," forma ingegneri robotici e dell'automazione. Il secondo, denominato "Electrical Engineering," forma ingegneri dell'energia elettrica. A prescindere dal curriculum scelto, il laureato, anche grazie alla propria preparazione interdisciplinare, interagisce in modo efficace con figure professionali di diversa formazione ed è avvezzo alla risoluzione di problemi e al lavoro in autonomia. L'ingegnere robotico e dell'automazione opera: nello sviluppo di modelli di sistemi complessi; nella progettazione, lo sviluppo e l'applicazione in diversi ambiti (manifatturiero, medico, di servizio, difesa, eccetera) di sistemi innovativi nei settori della robotica e dell'automazione; nell'integrazione hardware e software di dispositivi, componenti e sistemi; nella progettazione, realizzazione ed esercizio di sistemi autonomi, inclusi i veicoli e i sistemi multiveicolo a guida autonoma e semiautonoma di tipo stradale, ferroviario, aereo, marino di superficie e subacqueo, spaziale. L'ingegnere dell'energia elettrica opera nell'ideazione, nello sviluppo e nell'applicazione di metodologie innovative per lo sviluppo di prodotti e servizi nell'ambito della transizione ecologica; nella progettazione e nello sviluppo di sistemi, impianti, componenti e dispositivi per la generazione, la gestione e la distribuzione efficiente dell'energia elettrica, anche in ottica smart grid; nella progettazione e realizzazione di impianti elettrici, impianti di "building automation" e impianti di "industrial automation."

Il CdS è attivo nell'ambito del programma di mobilità nazionale degli studenti denominato "Erasmus italiano." Nell'anno accademico 2024/2025 è stata attivata una convenzione di durata triennale con il Politecnico di Torino e una con l'Università di Roma 2 - Tor Vergata.

L'articolazione del corso di studio con l'indicazione delle attività formative previste per l'anno di corso è descritta nell'allegato 1.

ART. 5 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto

Il CdS prevede un massimo di 12 esami di profitto. Le modalità e gli strumenti didattici, con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti, sono lezioni ed esercitazioni in aula, attività di laboratorio che unisce momenti di formazione frontale ad applicazioni pratiche di gruppo assistite (simulative, progettuali, strumentali e sperimentali) e visite tecniche. Il rapporto previsto tra ore di didattica frontale e CFU è stabilito in 8 (otto). Sono previsti tirocini presso aziende, enti pubblici inclusi gli organismi di ricerca, studi di consulenza, studi professionali e

società di ingegneria. Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati consistono in valutazioni formative (prove in itinere intermedie ove previste), tese a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata, e in esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi complessivi dei corsi, che certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni formative e certificative svolte in itinere.

Si rimanda per le modalità di svolgimento degli insegnamenti, le modalità di verifica dell'apprendimento e le ulteriori indicazioni per ogni anno accademico alla pubblicazione tramite syllabus e alla visione dello stesso su Course catalogue (<https://unifi.coursecatalogue.unifi.it>)

Come da regolamento didattico di Ateneo si precisa che la Commissione è costituita dal docente o, nel caso

di corsi articolati in più moduli, dai docenti responsabili dell'attività formativa e da almeno un altro professore, ricercatore o cultore della materia. Il titolare dell'attività didattica è comunque responsabile in prima persona della valutazione e non può delegare tale valutazione.

Nel caso di attività formative articolate in più unità didattiche, il cui svolgimento risulti affidato a più docenti, la verifica finale del profitto è in ogni caso unitaria e collegiale.

Si rimanda per ulteriori dettagli in merito al calendario degli appelli degli esami di profitto e delle prove di verifica a quanto stabilito nel Documento di Coordinamento delle Attività Didattiche (C.A.D.) della Scuola di Ingegneria <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-106-regolamenti.html>

ART. 6 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Come precisato all'Art. 3, l'accesso al corso richiede il possesso almeno del livello B2 per la lingua inglese, dimostrabile mediante idoneo certificato rilasciato dal Centro Linguistico di Ateneo (B2) o da un'organizzazione riconosciuta dallo Stato italiano e non anteriore a 5 anni.

Per gli studenti stranieri che intendono iscriversi al CdS, oltre al requisito di conoscenza della lingua inglese, è richiesta la conoscenza della lingua italiana con un livello B2 secondo il Quadro Comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue QCER.

ART. 7 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini

Nel secondo anno di corso è prevista un'attività di tirocinio da svolgersi presso Aziende, Enti o Laboratori di ricerca qualificati, come pure internamente a uno dei Dipartimenti dell'Università di Firenze (sotto la denominazione di "attività formativa interna"). Il tirocinio viene finalizzato a preparare il successivo inserimento nel mondo del lavoro, piuttosto che alla prosecuzione verso livelli di formazione superiori (Master e Dottorato) ed è considerato parte integrante della formazione dello studente. Il tirocinio prevede un tutor aziendale e uno accademico. La

verifica delle attività svolte durante il tirocinio avviene attraverso la redazione di una relazione di fine tirocinio concordata dai due tutor.

Le modalità di attivazione del tirocinio curriculare obbligatorio e del relativo accertamento dei CFU corrispondenti sono stabilite dall'Ateneo e sono reperibili sul sito <http://www.ingegneria.unifi.it/>

ART. 8 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

Lo studente potrà svolgere attività formativa (esami e tesi) all'estero nell'ambito di programmi di internazionalizzazione, secondo il bando pubblicato annualmente e per una durata massima di 12 mesi. I programmi di mobilità internazionale permettono agli studenti iscritti al corso di laurea di trascorrere un periodo di studio presso un'Istituzione partner di uno dei paesi partecipanti, seguire corsi e stage, usufruire delle strutture universitarie, ottenere il riconoscimento degli eventuali esami superati secondo la tabella di conversione deliberata dall'Ateneo.

Il learning Agreement definisce il progetto didattico che verrà seguito presso l'istituzione partner.

L'approvazione del progetto didattico, delle eventuali modifiche a tale progetto che si rendessero necessarie durante la permanenza dello studente presso l'Istituzione partner e il successivo riconoscimento dei crediti acquisiti presso tale Istituzione è demandato alla Struttura Didattica competente. Tali valutazioni saranno eseguite sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici.

ART. 9 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità

Non sono previsti insegnamenti a frequenza obbligatoria.

È attiva una procedura della Scuola di Ingegneria, descritta nel sito www.ingegneria.unifi.it, per l'approvazione di attività formative interne, in ossequio al regolamento di Ateneo, che prevedono la frequenza obbligatoria e che possono essere riconosciute come tirocini curricolari.

Per favorire un'armonica progressione degli studi sono indicate eventuali propedeuticità da intendersi come suggerimenti per gli studenti per affrontare con minore sforzo di apprendimento lo studio del corso. reperibili nell'allegato 1 della Guida della Studente.

ART. 10 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time

Per gli studenti iscritti in modalità part time che non hanno la possibilità di frequentare le lezioni e/o partecipare agli orari di ricevimento ufficiali, fatto salvo quanto eventualmente disposto nell'apposito Regolamento di Ateneo, e su richiesta dello studente stesso, il docente potrà prevedere orari di ricevimento, modalità di esame ed appelli straordinari compatibili con l'attività lavorativa.

Per quanto riguarda le modalità di iscrizione e il regime relativo alle tasse universitarie si rimanda al Manifesto degli Studi.

ART. 11 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio

Lo studente è tenuto a presentare, come previsto dal Manifesto degli Studi, un Piano di studio comprensivo delle attività formative obbligatorie, di quelle opzionali e a scelta libera che intende svolgere. Il piano è sottoposto per l'approvazione al comitato per la didattica del Corso di Studio nei termini previsti dalla Guida dello studente e pubblicati sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-386-piani-di-studio.html>. Il Piano sarà considerato approvato senza ulteriori adempimenti a carico dello studente se le modifiche proposte si riferiscono all'inserimento di insegnamenti compresi fra quelli proposti dal Corso di Laurea magistrale nella Guida dello studente. Nel caso in cui le modifiche inserite si riferiscano ad insegnamenti non compresi fra quelli proposti, il Piano sarà soggetto all'approvazione del Consiglio del CdS. Il Piano di studio ha validità a partire dalla sua approvazione da parte della struttura didattica competente e rimane valido fino all'approvazione di un nuovo Piano.

ART. 12 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

La prova finale può riguardare, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la discussione di un'attività di progettazione e/o analisi e/o realizzazione di un componente, sottosistema, sistema, o sistema di sistemi, utilizzando metodi e strumenti tipici dell'ingegneria dell'automazione appresi durante il percorso formativo. Durante la prova finale verrà valutata anche la capacità di comunicazione. Per accedere alla prova finale l'allievo dovrà redigere un elaborato (tesi di laurea magistrale) il cui obiettivo è quello di verificare la padronanza dell'argomento trattato, la capacità di giudizio (good engineering judgement) nonché la capacità di operare responsabilmente.

Nel redigere l'elaborato l'allievo dovrà attenersi alle linee guida d'Ateneo relative all'utilizzo degli strumenti di intelligenza artificiale:

https://www.unifi.it/sites/default/files/2025-04/linee_guida_IA_studio.pdf

Lo svolgimento dell'attività relativa alla prova finale nonché la redazione della tesi di laurea, avviene sotto la guida di due docenti universitari scelti dal laureando, di cui almeno uno scelto tra i docenti degli insegnamenti presenti nell'offerta formativa del CdS o degli insegnamenti presenti nel piano di studi del laureando stesso; qualora tale attività sia condotta esternamente presso- o in collaborazione con- aziende e/o Enti, ai relatori universitari si affianca, di norma, almeno un esperto aziendale con il ruolo di relatore esterno. La tesi di laurea può essere redatta in italiano o in inglese. La discussione può avvenire in italiano o in inglese. Il numero di crediti attribuito alla prova finale è pari a 18.

La Commissione di Laurea, partendo dalla media pesata degli esami espressa in centodecimi, attribuirà un punteggio aggiuntivo fino a un massimo di 12 punti, sulla base dei seguenti criteri valutativi:

- Qualità del lavoro di tesi, livello di originalità e rigore metodologico;

- Efficacia e chiarezza dell'esposizione durante la discussione pubblica;
- Andamento complessivo della carriera accademica;
- Regolarità temporale del percorso di studi (laurea in corso o entro i termini);
- Svolgimento di periodi di studio o tesi all'estero;
- Impegni istituzionali e di rappresentanza studentesca assunti con costanza e responsabilità;
- Partecipazione a percorsi di eccellenza al di fuori del piano di studi presso aziende accreditate.

Per la composizione della commissione di laurea si rimanda a quanto previsto nel Regolamento Didattico di Ateneo.

ART. 13 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario

Il Corso di Studi è orientato all'attribuzione di crediti per attività formative acquisite al suo esterno, siano essi ottenuti presso istituzioni universitarie nazionali od estere, purché si possa dimostrare il livello equivalente di competenza negli ambiti specifici. Di conseguenza il riconoscimento di crediti acquisiti presso istituzioni universitarie all'estero od in Italia (nell'ambito di accordi specifici di scambio) è ritenuto attività istituzionale. L'effettivo trasferimento del credito è subordinato alla possibilità di fornire evidenza dell'acquisizione dello stesso, e della valutazione individuale dello studente. Il riconoscimento dei crediti acquisiti prima del passaggio al Corso è comunque demandato alla Struttura Didattica competente, sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici. La Struttura Didattica competente riformula in termini di crediti la carriera di ogni studente, già iscritto ai corsi del precedente ordinamento, che opta per il passaggio al presente Corso. Per studenti che richiedano certificazioni intermedie (per trasferimenti/ mobilità verso altri corsi di laurea, assegni, borse di studio etc.) si adatteranno su richiesta valutazioni certificative, che permettano il riconoscimento dei crediti ai fini della carriera.

Si garantisce il riconoscimento del maggior numero possibile di CFU extracurricolari già maturati dallo studente, con il limite di 24 CFU, una volta verificata la congruità e completezza delle attività.

ART. 14 Servizi di tutorato

A livello di Scuola viene fornita una attività di tutorato, volto ad organizzare attività di accoglienza e sostegno didattico degli studenti, a fornire informazioni sui percorsi formativi e gli obiettivi del Corso, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, a individuare modalità organizzative delle attività per studenti impegnati non a tempo

pieno, sulla formulazione dei piani di studio e sul riconoscimento dei crediti.

A integrazione e supporto delle attività svolte dalla Scuola e dal CdS l'Ateneo fornisce anche:

- un servizio di consulenza psicologica per gli studenti che lo richiedono;
- un servizio di Career Counseling and Life designing;
- la possibilità di effettuare un bilancio di competenze;
- un servizio di Autovalutazione e test di orientamento.

ART. 15 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte

Il Corso di Studi si inserisce nel processo per la valutazione e la certificazione della qualità dei Corsi di Studio universitari in ambito ANVUR AVA, intrapreso dagli altri Corsi di Studio dell'area dell'Ingegneria Industriale e dell'Informazione, avendo con essi notevoli sinergie e sovrapposizioni. Le modalità di gestione della documentazione relativa ai procedimenti identificati e della loro pubblicizzazione fanno riferimento a quanto descritto nei vari quadri della SUA-CdS. In particolare, la comunicazione con gli STUDENTI avviene attraverso modalità diversificate in funzione della tipologia e natura dell'informazione da trasmettere, distinguendo studenti già inseriti nel percorso formativo (orientamento in itinere ed in uscita) da quelli potenzialmente interessati (orientamento in ingresso). Per gli iscritti al CdS, una serie di informazioni istituzionali raggiunge gli studenti direttamente e tramite i loro rappresentanti che partecipano alle riunioni degli organismi di governo: Consiglio di CdS, Commissione Didattica di Dipartimento, Gruppo del Riesame, Commissione paritetica docenti-studenti, Consiglio della Scuola di Ingegneria, ed eventualmente altre commissioni o Gruppi di lavoro formati ad hoc per lo studio di problemi specifici. Le informazioni a carattere personale vengono distribuite tramite i servizi di segreteria (Segreteria Studenti e Segreteria didattica). Le informazioni di carattere generale ed organizzativo (orario lezioni, indicazioni aule, etc.) sono gestite dalla Segreteria di Presidenza, dalla Segreteria didattica tramite avvisi nelle bacheche riservate agli studenti, posta elettronica e pagine web. Il programma degli insegnamenti è reso disponibile dai docenti nel syllabo, direttamente accessibile dalla pagina web del singolo docente o dalla pagina dell'offerta formativa della Scuola. Le informazioni per gli studenti potenzialmente interessati al percorso formativo offerto dal CdS e per quelli già iscritti sono reperibili nel sito della Scuola e di CdS.

Il CdLM si impegna nel portare a conoscenza con tempestività i procedimenti assunti alle diverse parti in causa, nei rispettivi ambiti di interesse, al fine di ottemperare ai principi di trasparenza della P.A.

ART. 16 Valutazione della qualità

Il Corso di Studi (CdS) è soggetto alle procedure di valutazione del sistema universitario nazionale ANVUR AVA, con un percorso identico a quello degli altri CdS dell'area dell'ingegneria industriale e dell'informazione, e con un forte impegno per la qualità attraverso una sistematica attività di

monitoraggio e autovalutazione della propria offerta didattica nelle diverse fasi di progettazione ed erogazione aderendo alla politica di Assicurazione della Qualità di Ateneo .

L'attività di autovalutazione è svolta dal Gruppo di Riesame (GdR) costituito nell'ambito del Consiglio Unico dei CdS dell'Area dell'Ingegneria Elettronica, al quale fa riferimento anche per il presente CdS Magistrale. L'autovalutazione consiste nell'analisi delle criticità del percorso formativo e nella proposta di azioni correttive in un'ottica di miglioramento continuo dell'intero sistema di gestione del CdS Magistrale. Il GdR, sulla base delle osservazioni della Commissione paritetica docenti-studenti della Scuola di Ingegneria, opera per il riesame annuale e periodico del CdS predisponendo l'aggiornamento delle informazioni presenti nella Scheda SUA-CdS, monitora e analizza l'andamento degli indicatori del CdS Magistrale attraverso le Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) e predispone i Rapporti di Riesami ciclici da sottoporre all'approvazione del Consiglio Unico dei CdS dell'Area dell'Ingegneria Elettronica. Il GdR fa riferimento al Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, costituito da rappresentanti del mondo del lavoro e delle professioni, per l'aggiornamento degli obiettivi didattici in relazione alle figure professionali da formare. La compilazione delle schede di valutazione della didattica da parte degli studenti consente la rilevazione del livello di soddisfazione degli studenti nei riguardi dei singoli insegnamenti e dell'intero CdS Magistrale. La compilazione delle schede di valutazione della didattica avviene online attraverso il sito SISValDidat di regola al completamento dei 2/3 dell'erogazione dell'insegnamento. SISValDidat è una piattaforma online nazionale, impiegata anche da diversi altri Atenei.

Tale rilevazione riguarda tutti gli insegnamenti dell'offerta formativa dell'Ateneo. I risultati sono elaborati a livello di Corso di Studio e di Ateneo e vengono diffusi via rete. L'accesso al sistema è reso disponibile a tutti i soggetti coinvolti nella rilevazione, siano essi docenti o studenti, ed il sistema garantisce il libero accesso ai dati aggregati per Scuola e corso di studi, nonché ai singoli insegnamenti "in chiaro" (insegnamenti per i quali il docente non abbia negato la possibilità di diffusione dei dati considerati sensibili).

E' prevista inoltre la possibilità di suggerimenti e reclami in forma anonima tramite lo strumento dedicato e consultabile nei singoli siti (Student Voice).

Oltre a tale attività, il Corso di Studio conduce un'analisi sistematica relativa alla soddisfazione utilizzando i dati del questionario laureati AlmaLaurea, confrontandosi sia al livello dell'Ateneo fiorentino che a livello nazionale con Corsi di Studio delle stesse classi di riferimento. Le rilevazioni sistematiche di cui sopra possono essere integrate da ulteriori iniziative come, ad esempio, la rilevazione di efficienza dei periodi di formazione svolti all'esterno e all'estero, soprattutto per quanto riguarda le attività di tirocinio e la preparazione del lavoro di tesi.

ART. 17 Quadro delle attività formative**PERCORSO F080 - Percorso ELECTRICAL ENGINEERING**

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Ingegneria dell'automazione	48	45 - 54		IIET-01/A 12 CFU (settore obbligatorio)	B034275 - CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034274 - DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI- CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I.) Anno Corso: 2	6
					B034270 - COMPUTATIONAL INTELLIGENCE METHODS IN ELECTRICAL ENGINEERING Anno Corso: 2	6
				IIND-02/A	B019383 - COMPLEMENTI DI ROBOTICA Anno Corso: 1	6
					B031734 - DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS Anno Corso: 1	6
					B034278 - LABORATORIO DI ROBOTICA Anno Corso: 1	6
					B019381 - MECCATRONICA Anno Corso: 1	6
					B031735 - MULTIBODY SYSTEMS Anno Corso: 1	6
					B031745 - ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES Anno Corso: 1	6
					B024414 - TRAZIONE STRADALE E FERROVIARIA Anno Corso: 1	6
				IIND-08/A 18 CFU (settore obbligatorio)	B034273 - CONVERTITORI DI POTENZA E AZIONAMENTI ELETTRICI Anno Corso: 1	9
					B034267 - MACCHINE ELETTRICHE PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI Anno Corso: 1	6
					B034269 - POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS Anno Corso: 2	9
				IINF-04/A	B010370 - CONTROLLI AUTOMATICI Anno Corso: 1	6
					B035793 - CONTROLLO DEI CYBER-PHYSICAL SYSTEMS Anno Corso: 1	6
					B019036 - LABORATORIO DI AUTOMATICA Anno Corso: 1	6
					B024415 - STIMA E NAVIGAZIONE DI ROBOT MOBILI Anno Corso: 1	6

				I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati			
Totale Caratterizzante		48					102
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF	
Attività formative affini o integrative	30	24 - 30		IEGE-01/A	B031742 - BUSINESS ECONOMICS Anno Corso: 2	6	
					B034432 - SERVICE DESIGN AND MANAGEMENT Anno Corso: 2	6	
				IJET-01/A	B034262 - COMPLEMENTI DI ELETTROTECNICA Anno Corso: 1	6	
					B034266 - MODELLI E CIRCUITI ELETTRICI PER LE SMART GRID Anno Corso: 2	6	
				IIND-02/A	B034259 - ELEMENTI DI MECCANICA Anno Corso: 1	6	
				IIND-06/B	B010608 - ENERGIE RINNOVABILI Anno Corso: 1	6	
					B011134 - GESTIONE INDUSTRIALE DELL'ENERGIA Anno Corso: 2	6	
				IIND-08/A	B020438 - ELETTROTECNICA INDUSTRIALE Anno Corso: 1	6	
					B002350 - MACCHINE ELETTRICHE Anno Corso: 1	6	
				IIND-08/B 6 CFU (settore obbligatorio)	B028339 - IMPIANTI ELETTRICI Anno Corso: 1	6	
					B028340 - SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA Anno Corso: 1	6	
				IINF-04/A	B024416 - ELEMENTI DI AUTOMATICA Anno Corso: 1	6	
				IINF-05/A	B031360 - FUNDAMENTALS OF MACHINE LEARNING Anno Corso: 2	6	
					B014955 - INFORMATICA INDUSTRIALE Anno Corso: 1	6	
					B034272 - INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ Anno Corso: 1	6	
					B029602 - SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS Anno Corso: 2	6	
				IMIS-01/B 6 CFU (settore obbligatorio)	B030542 - AFFIDABILITA' E CERTIFICAZIONE Anno Corso: 1	6	
					B034276 - DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034274 - DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI- CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I.) Anno Corso: 2	6	

					B002358 - MISURE ELETTRICHE Anno Corso: 1	6
				MATH-05/A	B014739 - ANALISI NUMERICA Anno Corso: 2	6
				MATH-06/A	B000072 - FONDAMENTI DI RICERCA OPERATIVA Anno Corso: 1	6
					B031301 - OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING Anno Corso: 2	6
					B019149 - OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI Anno Corso: 2	6
I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati						
Totale Affine/Integrativa	30					138
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	8 - 12				
Totale A scelta dello studente	12					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	18	12 - 24			B031114 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	18
Totale Lingua/Prova Finale	18					18
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 12			B014981 - TIROCINIO 6 CFU Anno Corso: 2 SSD: NN	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	0 - 9			B034280 - PROJECT WORK 1 Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					B034281 - PROJECT WORK 2 Anni Corso: 1,2 SSD: NN	3
Totale Altro	12					12
Totale CFU Minimi Percorso		120				
Totale CFU AF		270				

PERCORSO F079 - Percorso ROBOTICS AND AUTOMATION

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Ingegneria dell'automazione	45	45 - 54		IIND-02/A 12 CFU (settore obbligatorio)	B034248 - COMPLEMENTI DI ROBOTICA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034247 - COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.) Anno Corso: 2	6
					B034249 - LABORATORIO DI ROBOTICA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034247 - COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.) Anno Corso: 2	6
					B019381 - MECCATRONICA Anno Corso: 1	6
					B031735 - MULTIBODY SYSTEMS Anno Corso: 1	6
					B034559 - ROBOT PERCEPTION Anno Corso: 2	6
					B032730 - ROBOTICA COLLABORATIVA Anno Corso: 2	6
					B034251 - ROBOTICA MARINA Anno Corso: 2	6
					B024414 - TRAZIONE STRADALE E FERROVIARIA Anno Corso: 1	6
				IINF-04/A 9 CFU (settore obbligatorio)	B031274 - AUTONOMOUS AGENTS AND INTELLIGENT ROBOTICS Anno Corso: 2	6
					B035793 - CONTROLLO DEI CYBER-PHYSICAL SYSTEMS Anno Corso: 1	6
					B019036 - LABORATORIO DI AUTOMATICA Anno Corso: 2	6
					B034265 - PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI CONTROLLO DA DATI Anno Corso: 2	6
					B024387 - SISTEMI DINAMICI NON LINEARI Anno Corso: 2	6
					B010314 - STIMA E IDENTIFICAZIONE Anno Corso: 1	9
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Caratterizzante	45					87

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	30	24 - 30		IBIO-01/A	B026343 - BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE Anno Corso: 2	6
					B026341 - BIOMECCATRONICA Anno Corso: 2	6
					B032726 - INTERAZIONE UOMO-ROBOT Anno Corso: 2	6

					B032727 - MATERIALI INTELLIGENTI Anno Corso: 1	6
					B034263 - ROBOTICA BIOMEDICA I Anno Corso: 2	6
					B034264 - ROBOTICA BIOMEDICA II Anno Corso: 2	6
					B032719 - ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA Anno Corso: 2	6
				IEGE-01/A	B031742 - BUSINESS ECONOMICS Anno Corso: 1	6
					B034432 - SERVICE DESIGN AND MANAGEMENT Anno Corso: 2	6
				IIET-01/A	B019061 - CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI Anno Corso: 2	6
					B034262 - COMPLEMENTI DI ELETTROTECNICA Anno Corso: 1	6
					B034266 - MODELLI E CIRCUITI ELETTRICI PER LE SMART GRID Anno Corso: 2	6
				IIND-02/A	B031734 - DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS Anno Corso: 1	6
					B034260 - DINAMICA DEI SISTEMI MECCANICI Anno Corso: 1	6
					B034259 - ELEMENTI DI MECCANICA Anno Corso: 1	6
					B010616 - MECCANICA DEL VEICOLO Anno Corso: 1	6
					B034560 - ROBOTICA INDOSSABILE Anno Corso: 1	6
					B031745 - ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES Anno Corso: 1	6
				IIND-03/A	B010630 - COSTRUZIONE DI MACCHINE AUTOMATICHE E ROBOT Anno Corso: 2	6
				IIND-03/B	B031739 - DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING Anno Corso: 1	6
					B034261 - REVERSE ENGINEERING Anno Corso: 1	6
				IIND-08/A	B026241 - CONVERTITORI DI POTENZA Anno Corso: 1	6
					B002350 - MACCHINE ELETTRICHE Anno Corso: 1	6
					B034267 - MACCHINE ELETTRICHE PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI Anno Corso: 1	6
					B031741 - POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS Anno Corso: 2	6
				IIND-08/B	B028340 - SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA Anno Corso: 2	6
				IINF-01/A	B024346 - ELETTRONICA DEI SISTEMI ANALOGICI E SENSORI Anno Corso: 1	6

					B028704 - ELETTRONICA PER LA ROBOTICA E L'INDUSTRIA Anno Corso: 1	6
					B010906 - FONDAMENTI DI ELETTRONICA APPLICATA Anno Corso: 1	6
					B034268 - PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI Anno Corso: 1	6
				IINF-03/A	B035794 - NETWORK SCIENCE Anno Corso: 1	6
					B031389 - NETWORK SECURITY Anno Corso: 2	6
					B034271 - SISTEMI DI LOCALIZZAZIONE E ELABORAZIONE DEL SEGNALE Anno Corso: 2	6
				IINF-04/A	B010370 - CONTROLLI AUTOMATICI Anno Corso: 1	6
					B024416 - ELEMENTI DI AUTOMATICA Anno Corso: 1	6
				IINF-05/A	B024316 - COMPUTATIONAL VISION Anno Corso: 1	6
					B031360 - FUNDAMENTALS OF MACHINE LEARNING Anno Corso: 2	6
					B014955 - INFORMATICA INDUSTRIALE Anno Corso: 2	6
					B034272 - INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ Anno Corso: 1	6
					B029602 - SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS Anno Corso: 1	6
				IMIS-01/B	B030542 - AFFIDABILITA' E CERTIFICAZIONE Anno Corso: 1	6
					B024405 - DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI Anno Corso: 1	6
					B002358 - MISURE ELETTRICHE Anno Corso: 1	6
				MATH-05/A	B014739 - ANALISI NUMERICA Anno Corso: 1	6
					B032454 - OTTIMIZZAZIONE NUMERICA PER MACHINE LEARNING Anno Corso: 1	6
				MATH-06/A	B000072 - FONDAMENTI DI RICERCA OPERATIVA Anno Corso: 1	6
					B031301 - OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING Anno Corso: 1	6
					B019149 - OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa		30				288
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF

A scelta dello studente	12	8 - 12				
Totale A scelta dello studente	12					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	18	12 - 24			B031114 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	18
Totale Lingua/Prova Finale	18					18

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 12			B014981 - TIROCINIO 6 CFU Anno Corso: 2 SSD: NN	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	9	0 - 9			B034280 - PROJECT WORK 1 Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					B034281 - PROJECT WORK 2 Anni Corso: 1,2 SSD: NN	3
					B034282 - PROJECT WORK 3 Anni Corso: 1,2 SSD: NN	3
Totale Altro	15					15

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	408

PIANO ANNUALE I ANNO

Percorso Robotics and Automation

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
I				IINF-04/A	B010314 Stima e Identificazione	9
	2 insegnamenti a scelta dalla Tabella A*					12
	2 insegnamenti a scelta dalla Tabella B*					12
	1 insegnamento a scelta dalla Tabella C*					6
	1 insegnamento a scelta dalla Tabella A o dalla tabella C*					6
	1 insegnamento a scelta libera					6
	Project work 1					3
	Totale primo anno					54

* per.

PIANO ANNUALE II ANNO

Percorso Robotics and Automation

Anno	I Semestre		II Semestre	
	SSD	INSEGNAMENTO	CFU	
II	IIND-02/A	B034247 Complementi e Laboratorio di Robotica C.I.	12	
	2 insegnamenti a scelta dalla Tabella B*		12	
	1 insegnamento a scelta dalla Tabella C*		6	
	1 insegnamento a scelta libera		6	
	Project work 2		3	
	Project work 3		3	
	Tirocinio		6	

	Prova Finale	18
	Totale secondo anno	66

* per effettuare le scelte si suggerisce di seguire il diagramma riportato in Fig. 2.

Tabella A (AFFINI) per il Percorso Robotics and Automation				
SSD	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO	Semestre
IINF-04/A	B010370 Controlli Automatici	6	I	I
IIND-02/A	B031745 Robotics and Intelligent Machines	6	I	I
IIND-02/A	B034560 Robotica Indossabile	6	I	I
IIND-08/A	B002350 Macchine Elettriche	6	I	I
IINF-01/A	B024346 Elettronica dei Sistemi Analogici e Sensori	6	I	I
IINF-05/A	B034272 Ingegneria del Software e linguaggi C/C++	6	I	I
IINF-01/A	B028704 Elettronica per la Robotica e l'Industria	6	I	I
MATH-06/A	B000072 Fondamenti di Ricerca Operativa	6	I	I
IINF-04/A	B024416 Elementi di Automatica	6	I	II
IIND-02/A	B034259 Elementi di Meccanica	6	I	II
IINF-01/A	B010906 Fondamenti di Elettronica Applicata	6	I	II
IMIS-01/B	B030542 Affidabilità e Certificazione	6	I	II
IMIS-01/B	B002358 Misure Elettriche	6	I	II
IET-01/A	B034262 Complementi di Elettrotecnica	6	I	II

Tabella B (CARATTERIZZANTI) per il Percorso Robotics and Automation				
SSD	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO	Semestre

IIND-02/A	B024414 Trazione Stradale e Ferroviaria	6	I	I
IINF-04/A	RAM0001 Controllo dei Cyber-Physical Systems	6	I	II
IIND-02/A	B019381 Meccatronica	6	I	II
IIND-02/A	B031735 Multibody Systems	6	I	II
IINF-04/A	B024387 Sistemi Dinamici Nonlineari	6	II	I
IINF-04/A	B019036 Laboratorio di Automatica	6	II	I
IINF-04/A	B031274 Autonomous Agents and Intelligent Robotics	6	II	I
IIND-02/A	B032730 Robotica Collaborativa	6	II	I
IINF-04/A	B034265 Progettazione di Sistemi di Controllo da Dati	6	II	II
IIND-02/A	B034251 Robotica Marina	6	II	II
IIND-02/A	B034559 Robot Perception	6	II	II

Tabella C (AFFINI) per il Percorso Robotics and Automation				
SSD	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO	Semestre
IIND-02/A	B034260 Dinamica dei Sistemi Meccanici	6	I	I
IIND-03/B	B034261 Reverse Engineering	6	I	I
IIND-03/B	B031739 Design for Additive Manufacturing	6	I	I
IINF-03/A	B035794 Network Science	6	I	I
IINF-05/A	B029602 Software Engineering for Embedded Systems	6	I	I

IMIS-01/B	B024405 Diagnostica e Sicurezza dei Sistemi	6	I	I
MATH-06/A	B031301 Optimization Techniques for Machine Learning	6	I	I
IIND-02/A	B010616 Meccanica del Veicolo	6	I	II
IIND-02/A	B031734 Digital Twins of Mechatronic Systems	6	I	II
IIND-08/A	B026241 Convertitori di Potenza	6	I	II
IBIO-01/A	B032727 Materiali Intelligenti	6	I	II
IIND-08/A	B034267 Macchine Elettriche per applicazioni sostenibili	6	I	II
IEGE-01/A	B031742 Business Economics	6	I	II
IINF-01/A	B034268 Progetto di Sistemi Digitali	6	I	II
IINF-05/A	B024316 Computational Vision	6	I	II
MATH-05/A	B014739 Analisi Numerica	6	I	II
MATH-05/A	B032454 Ottimizzazione Numerica per Machine Learning	6	I	II
MATH-06/A	B019149 Ottimizzazione di Sistemi Complessi	6	1	II
IBIO-01/A	B032719 Robotica e Simulazione Chirurgica	6	II	I
IEGE-01/A	B034432 Service Design and Management	6	II	I
IINF-03/A	B034271 Sistemi di Localizzazione ed Elaborazione del Segnale	6	II	I
IINF-03/A	B031389 Network Security	6	II	I
IINF-05/A	B031360 Fundamentals of Machine Learning	6	II	I
IBIO-01/A	B026343 Bioingegneria per le Neuroscienze	6	II	I
IIND-08/B	B028340 Sistemi Elettrici per l'Energia	6	II	I

IIND-08/A	B031741 Power Electronics for Sustainable Applications	6	II	I
IBIO-01/A	B034263 Robotica Biomedica I	6	II	I
IBIO-01/A	B032726 Interazione Uomo/Robot	6	II	I
IJET-01/A	B034266 Modelli e Circuiti Elettrici per le Smart Grid	6	II	I
IBIO-01/A	B034264 Robotica Biomedica II	6	II	II
IIND-03/A	B010630 Costruzione di Macchine Automatiche e Robot	6	II	II
IBIO-01/A	B026341 Biomeccatronica	6	II	II
IINF-05/A	B014955 Informatica Industriale	6	II	II
IJET-01/A	B019061 Circuiti e Filtri Analogici	6	II	II

PIANO ANNUALE I ANNO

Percorso Electrical Engineering

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
I				IIND-08/A	B034273 Convertitori di Potenza e azionamenti elettrici	9
				IIND-08/B	B028340 Sistemi elettrici per l'energia	6
	2 insegnamenti a scelta dalla Tabella A*					12
	3 insegnamenti a scelta dalla Tabella B*					18
	1 insegnamento a scelta libera					6
	Project work 1					3
	Totale primo anno					54

PIANO ANNUALE II ANNO

Percorso Electrical Engineering

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
II	IJET-01/A	B034270 Computational Intelligence Methods in Electrical Engineering	6	IIND-08/A	B034269 Power Electronics for Sustainable Applications	9
	IMIS-01/B IJET-01/A	B034274 Diagnostica e Sicurezza dei Sistemi - Circuiti e filtri analogici C.I.				12
	1 insegnamento a scelta dalla Tabella C*					6
	1 insegnamento a scelta libera					6
	Project work 2					3
	Tirocinio					6
	Prova Finale					18
	Totale secondo anno					66

Tabella A (AFFINI) per il Percorso Electrical Engineering

SSD	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO	Semestre
MATH-06/A	B000072 Fondamenti di Ricerca Operativa	6	I	I
IINF-05/A	B034272 Ingegneria del Software e linguaggi C/C++	6	I	I
IIND-08/A	B020438 Elettrotecnica Industriale	6	I	I
IIND-08/A	B002350 Macchine Elettriche	6	I	I
IIND-08/B	B020634 Impianti Elettrici	6	I	I
IINF-04/A	B024416 Elementi di Automatica	6	I	II
IINF-05/A	B014955 Informatica Industriale	6	I	II
IMIS-01/B	B030542 Affidabilità e Certificazione	6	I	II

IMIS-01/B	B002358 Misure Elettriche	6	I	II
IIND-02/A	B034259 Elementi di Meccanica	6	I	II
IJET-01/A	B034262 Complementi di Elettrotecnica	6	I	II
IIND-06/B	B010608 Energie Rinnovabili	6	I	II

Tabella B (CARATTERIZZANTI) per il Percorso Electrical Engineering

SSD	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO	Semestre
IIND-02/A	B024414 Trazione Stradale e Ferroviaria	6	I	I
IINF-04/A	B010370 Controlli Automatici	6	I	I
IIND-02/A	B031745 Robotics and Intelligent Machines	6	I	I
IINF-04/A	B019036 Laboratorio di Automatica	6	I	I
IIND-02/A	B019383 Complementi di Robotica	6	I	I
IIND-08/A	B034267 Macchine Elettriche per applicazioni sostenibili	6	I	II
IIND-02/A	B019381 Meccatronica	6	I	II
IIND-02/A	B031734 Digital Twins of Mechatronic Systems	6	I	II
IIND-02/A	B031735 Multibody Systems	6	I	II
IINF-04/A	B024415 Stima e Navigazione di Robot Mobili	6	I	II
IINF-04/A	RAM0001 Controllo dei Cyber-Physical Systems	6	I	II
IIND-02/A	B034249 Laboratorio di Robotica	6	I	II

Tabella C (AFFINI) per il Percorso Electrical Engineering

SSD	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO	Semestre
IJET-01/A	B034266 Modelli e Circuiti Elettrici per le Smart Grid	6	II	I
IINF-05/A	B029602 Software Engineering for Embedded Systems	6	II	I
MATH-06/A	B031301 Optimization Techniques for Machine Learning	6	II	I
IEGE-01/A	B034432 Service Design and Management	6	II	I
IIND-06/B	B011134 Gestione Industriale dell'Energia	6	II	II
IEGE-01/A	B031742 Business Economics	6	II	II
MATH-05/A	B014739 Analisi Numerica	6	II	II
IINF-05/A	B031360 Fundamentals of Machine Learning	6	II	II
MATH-06/A	B019149 Ottimizzazione di Sistemi Complessi	6	II	II