



# UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

## Decreto Rettore

Approvazione del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Robotics And Automation Engineering Classe LM- 25

### Il Rettore

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

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

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

**RICHIAMATO** il Regolamento Didattico di Ateneo;

**RICHIAMATO** il Regolamento di Ateneo;

**RICHIAMATA** la delibera del 10 maggio 2024, con la quale il Consiglio del Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica ha proposto modifiche al Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Robotics And Automation Engineering;

**CONSIDERATO** che le modifiche proposte risultano coerenti ai relativi quadri regolamentari della SUA-CdS 2024;

**CONSIDERATO** altresì, che le modifiche proposte risultano conformi alle indicazioni sull'omologazione del format funzionali all'adozione di una piattaforma informatizzata per la revisione e l'aggiornamento dei regolamenti didattici dei corsi;

**RAVVISATA** la necessità e l'urgenza di provvedere all'approvazione del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Robotics And Automation Engineering così da garantire, entro il termine fissato dal MUR, il caricamento delle informazioni necessarie all'accREDITAMENTO periodico del corso di laurea sull'apposita piattaforma;

**CONSIDERATO** infine, che il Direttore della Direzione Affari Generali e Attività Negoziale, Dott. Alfredo Mesiano, ha rilasciato parere di regolarità amministrativa mediante approvazione del presente provvedimento;

### DECRETA

**Art. 1** - Il testo del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Robotics And Automation Engineering classe LM- 25, è riscritto nel testo che allegato al presente decreto ne costituisce parte integrante.

**Art. 2** - Le modifiche approvate entrano in vigore, a partire dalla coorte 24/25.

**Art. 3** – Il presente decreto sarà portato a ratifica del Senato accademico nella prima adunanza utile, previa acquisizione del prescritto parere favorevole del Consiglio di Amministrazione

**Il Rettore**  
**Nicola Leone**

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

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
ROBOTICS AND AUTOMATION ENGINEERING**  
(Classe – LM 25 Ingegneria dell'Automazione)

+

**SOMMARIO**

<b>TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO .....</b>	<b>4</b>
Art. 1. - Scopo del Regolamento.....	4
Art. 2. - Tabella di sintesi.....	4
Art. 3. - Informazioni Generali su Corso di Studi .....	4
Art. 4. - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali .....	4
Art. 5. - Aspetti Organizzativi .....	5
<b>TITOLO II - MODALITA' DI AMMISSIONE .....</b>	<b>5</b>
Art. 6. – Requisiti, criteri e modalità di ammissione.....	5
Art. 7. - Verifica dell'adeguata preparazione personale .....	6
Art. 8. - Ammissione di studenti in possesso di titolo conseguito all'estero.....	7
<b>TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI.....</b>	<b>7</b>
Art. 9. - Obiettivi Formativi Specifici .....	7
Art. 10. - Descrizione del Percorso formativo.....	8
<b>TITOLO IV - PIANO DI STUDIO.....</b>	<b>8</b>
Art. 11. - La struttura del piano di studio .....	8
Art. 12. - La modifica del piano di studio.....	8
Art. 13. - Piano di Studio per lo Studente a Tempo Parziale e Agevolazioni per lo Studente Atleta .....	9
Art. 14. - Riconoscimenti di Attività Extra-Universitarie.....	9
<b>TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA.....</b>	<b>9</b>
Art. 15. - Didattica erogata e calendario accademico.....	9
Art. 16. - Frequenza e propedeuticità .....	9
Art. 17. - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti.....	10
Art. 18. - Calendario delle prove di verifica del profitto .....	10
Art. 19. - Calendario delle prove finali .....	10
<b>TITOLO VI – ORIENTAMENTO E TUTORATO.....</b>	<b>10</b>
Art. 20. - Orientamento e tutorato in ingresso.....	10
Art. 21. - Orientamento in itinere e tutorato .....	10
Art. 22. - Tirocini .....	10
Art. 23. - Accompagnamento al lavoro.....	11
<b>TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO .....</b>	<b>11</b>
Art. 24. - Mobilità internazionale .....	11
Art. 25. - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all'estero.....	12
Art. 26. - Obblighi di Frequenza .....	12
Art. 27. - Riconoscimento dei crediti acquisiti .....	12
Art. 28. - Attività di studio finalizzata alla redazione della tesi di laurea .....	13
Art. 29. - Criteri per lo svolgimento del tirocinio all'estero .....	13
<b>TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO .....</b>	<b>13</b>
Art. 30. - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento .....	13
Art. 31. - Modalità di calcolo del voto finale .....	13
<b>TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI .....</b>	<b>14</b>
Art. 32. - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento.....	14
Art. 33. - Iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse .....	14
<b>TITOLO - X DISPOSIZIONI FINALI .....</b>	<b>15</b>
Art. 34. - Assicurazione della qualità e Monitoraggio.....	15
Art. 35. - Norme finali e rinvii.....	15

**Ordinamento didattico**  
**Manifesto degli Studi**

## TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO

### Art. 1. - Scopo del Regolamento

1. Il presente Regolamento specifica, in conformità con l'ordinamento didattico (Allegato 1), gli aspetti organizzativi e funzionali del Corso di Laurea Magistrale in ROBOTICS AND AUTOMATION ENGINEERING, nonché le regole che disciplinano il curriculum del corso di studio, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e doveri di docenti e studenti.

### Art. 2. - Tabella di sintesi

Università	Università della Calabria
Dipartimento	DIMES
Nome del corso in italiano	Ingegneria Robotica e dell'Automazione
Nome del corso in inglese	Robotics and Automation Engineering
Classe	LM-25 Ingegneria dell'Automazione
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano e Inglese
Indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://www.unical.it/robotics-and-automation-engineering">ROBOTICS AND AUTOMATION ENGINEERING (unical.it)</a>
Tasse	<a href="https://www.unical.it/didattica/iscriversi-studiare-laurearsi/">https://www.unical.it/didattica/iscriversi-studiare-laurearsi/</a>
Modalità di svolgimento	Corso di studio convenzionale

### Art. 3. - Informazioni Generali su Corso di Studi

1. Il corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering ha una durata biennale, durante i quali lo studente acquisisce 120 CFU (Crediti Formativi Universitari), di norma 60 CFU per anno. La mission del corso consiste nel formare una figura professionale di alto profilo dotata di una forte visione interdisciplinare focalizzata sia sulle metodologie informatiche che sulle tecniche più avanzate legate alla robotica autonoma e cognitiva, ai sistemi autonomi in generale, ai sistemi cyber-fisici ed alle metodologie Human-in-the-loop per applicazioni industriali avanzate. Il percorso formativo è articolato in due curricula: Intelligent Autonomous Systems (erogato completamente in lingua inglese) e Sistemi Cyber-Fisici (I anno in lingua inglese, II anno con insegnamenti in inglese ed insegnamenti in lingua italiana).

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

1. Principali profili professionali e relativi sbocchi occupazionali (sintesi dal quadro A2.a della SUA CdS):

- **Esperto in sistemi autonomi intelligenti:** La funzione in un contesto di lavoro è legata alla progettazione e manutenzione di sistemi robotici avanzati in ambito industriale e civile che fondono competenze provenienti dalla robotica tradizionale, dall'apprendimento intelligente e dall'uso di protocolli di comunicazione. Gli sbocchi occupazionali sono legati principalmente a: Aziende operanti nel comparto dell'automazione Industriale e della robotica, Aziende produttrici di veicoli autonomi, Aziende che sfruttano in maniera intensiva soluzioni dell'automazione industriale e della robotica mobile e cognitiva, Libera professione.
- **Esperto in progettazione di sistemi di controllo:** La funzione in un contesto di lavoro è legata al disegno di sistemi di controllo analogico e/o digitale. Gli sbocchi occupazionali sono legati principalmente a: Aziende produttrici e/o utilizzatrici di componenti e sistemi per l'automazione, Aziende operanti nel comparto dell'automazione industriale e della robotica, Aziende operanti nel settore automobilistico, Aziende ed enti per la produzione, la gestione e la conversione dell'energia, Laboratori industriali, enti di formazione, centri di ricerca, Aziende per la progettazione e lo sviluppo di prodotti ad elevato contenuto tecnologico, Società di consulenza ingegneristica e spin-off universitari.
- **Esperto in progettazione e monitoraggio di Sistemi Cyber-fisici:** La funzione in un contesto di lavoro è legata alla progettazione di architetture "intelligenti" per il monitoraggio, supervisione e gestione della sicurezza di sistemi complessi composti da elementi fisici autonomi dotati di capacità computazionali, di comunicazione e di controllo (reti elettriche di potenza, sistemi distribuzione di acqua, gas etc.). Gli sbocchi occupazionali sono legati principalmente a: Aziende che sviluppano

sistemi Hw/Sw per il monitoraggio, Aziende pubbliche e private che gestiscono reti elettriche, reti idrauliche, reti di gas, etc., Aziende operanti nel settore automobilistico, Aziende pubbliche e private che sviluppano e/o gestiscono sistemi complessi per il monitoraggio ambientale, Libera Professione.

#### **Art. 5. - Aspetti Organizzativi**

1. L'Organo Collegiale che coordina e gestisce il Corso di studio in Robotics and Automation Engineering è il Consiglio di corso di laurea magistrale (di seguito CCSM) disciplinato dall'art. 53 del Regolamento di Ateneo.
2. Il CCSM è costituito:
  - a. dal Coordinatore del CCSM, eletto dai docenti e dal rappresentante degli studenti del Consiglio di Corso di Studio;
  - b. dai Professori di ruolo e professori aggregati degli insegnamenti afferenti ai Corsi stessi, in accordo con la programmazione didattica annuale dei Dipartimenti; i Professori che erogano l'insegnamento in più Corsi di Studio devono optare per uno di essi;
  - c. dai Ricercatori che nei Corsi di Studio svolgono la loro attività didattica integrativa principale, in accordo alla programmazione didattica annuale dei Dipartimenti;
  - d. dai Professori a Contratto;
  - e. dal Rappresentante degli Studenti.
3. Il CCSM:
  - a. propone il Regolamento didattico del Corso di studio e le relative modifiche;
  - b. formula per il Consiglio di Dipartimento proposte e pareri in merito alle modifiche del Regolamento Didattico di Ateneo riguardanti l'ordinamento didattico del Corso di Studio;
  - c. propone il manifesto degli studi;
  - d. propone gli insegnamenti da attivare nell'anno accademico successivo e le relative modalità di copertura;
  - e. esamina e approva i piani di studio degli studenti;
  - f. organizza le attività didattiche secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

## **TITOLO II - MODALITA' DI AMMISSIONE**

#### **Art. 6. – Requisiti, criteri e modalità di ammissione**

1. Possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering i laureati in una classe di laurea ex D.M. 270/04 o ex D.M. 509/1999, i diplomati in possesso di diploma universitario di durata triennale ex L. 341/1990, ovvero anche coloro che sono in possesso di titolo di studio conseguito all'estero, ritenuto idoneo secondo la normativa vigente in materia, che soddisfino i requisiti curriculari indicati nel comma 6.
2. Eventuali integrazioni curriculari devono essere soddisfatte prima della verifica del possesso dell'adeguata preparazione personale.
3. Coloro i quali risultano in possesso dei requisiti curriculari devono altresì possedere l'adeguata preparazione personale richiesta dal Corso di studio, che è verificata per come specificato nel successivo art. 7.
4. Il numero dei posti messo a concorso è deliberato annualmente dal Senato accademico, tenuto conto della proposta relativa all'utenza sostenibile approvata dal Consiglio di Dipartimento su proposta del CCSM.
5. Sono previste più fasi di ammissione, la prima a febbraio/marzo (fase Unicaladmission aperta agli studenti extra-UE), una a giugno/luglio (aperta agli studenti laureati UE ed extra-UE), un'altra a settembre per gli eventuali posti non assegnati nelle fasi precedenti (aperta agli studenti laureati UE ed extra UE). È possibile prevedere nel bando di ammissione un'ulteriore fase nel caso in cui non tutti i posti messi a bando nelle fasi precedenti risultino assegnati.
6. I requisiti curriculari sono soddisfatti:
  - a. dai laureati in Ingegneria Informatica e in Ingegneria Elettronica, sia dell'ordinamento di cui al DM 270/2004, sia dell'ordinamento di cui al DM 509/1999;
  - b. dai laureati delle classi L-8 e L-9 DM 270/2004 o 9 e 10 DM 509/1999 che abbiano acquisito almeno 45 CFU nelle attività caratterizzanti l'ambito di Robotics and Automation Engineering (SSD ING-INF/04, ING-IND/13, ING-IND/32).

- c. dai laureati in Ingegneria Informatica provenienti dall'Orientamento Professionalizzante DM 270/2004, i diplomati universitari in Ingegneria Informatica e i diplomati universitari in Ingegneria Informatica e Automatica che abbiano già acquisito almeno:
- 50 CFU nei seguenti SSD: MAT/02,/03,/05,/06,/07,/08,/09, SECS-S/02, FIS/\*\*, CHIM/\*\*.;
  - 6 CFU nel SSD ING-INF/04;
  - 64 CFU nei seguenti SSD: ING-INF/01,/02,/03,/05,/06,/07, ING-IND/13,/31,/32,/33,/35;
- d. dai laureati in una qualsiasi classe che abbiano già acquisito almeno:
- 50 CFU nei seguenti SSD: MAT/02,/03,/05,/06,/07,/08,/09, SECS-S/02, FIS/\*\*, CHIM/\*\*. ;
  - 6 CFU nel SSD ING-INF/04;
  - 6 CFU nel SSD ING-INF/05;
  - 58 CFU nei seguenti SSD: ING-INF/01,/02,/03,/06,/07, ING-IND/08,/09,/10,/11,/12,/13, /31,/32,/33,/34,/35;
- e. dai candidati in possesso di titolo di studio conseguito all'estero per i quali il CCSM, ai soli fini dell'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering, abbia preventivamente dichiarato affine tale titolo a quello della Laurea in Ingegneria Informatica o in Ingegneria Elettronica conseguita presso l'Università della Calabria;
7. Ai candidati UE ed extra-UE, oltre al possesso delle conoscenze disciplinari di riferimento dell'area Matematica, Informatica, Automatica della classe delle lauree LM-25 è richiesto, altresì, il possesso della conoscenza della lingua inglese di livello non inferiore al B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento (QCER), documentabile con idonea attestazione o certificazione da allegare alla domanda di ammissione.

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

1. Tutti i candidati che soddisfino i requisiti curriculari previsti sono sottoposti alla verifica del possesso dell'adeguata preparazione personale. La verifica è superata dai laureati nella classe delle lauree L-8 (Ingegneria Informatica) ed L-9 (Ingegneria Elettronica) i quali:
- a. abbiano riportato un voto di laurea uguale o maggiore a 92/110;
  - b. siano in possesso della conoscenza della lingua inglese al livello B2 QCE;
  - c. siano stati ammessi al Corso di studio nelle eventuali precedenti fasi dello stesso bando di ammissione senza procedere all'immatricolazione.
  - d. La verifica è, altresì, superata dai laureati delle classi L-8 e L-9 DM 270/2004 o 9 e 10 DM 509/1999 che abbiano acquisito almeno 45 CFU nelle attività caratterizzanti l'ambito di Robotics and Automation Engineering.
2. I candidati in possesso dei requisiti curriculari che non rientrano nelle ipotesi di cui alle precedenti lettere a), b), c) e d) sostengono un colloquio telematico davanti ad apposita Commissione, nominata dal CCSM, su argomenti relativi ai settori scientifico-disciplinari ING-INF/04 (Automatica), ING-INF/05 (Sistemi di Elaborazione delle Informazioni), MAT/01 (Analisi Matematica), MAT/03 (Algebra Lineare) e MAT/05 (Ricerca Operativa) con riferimento agli obiettivi formativi della classe delle lauree LM-25. A tale scopo i medesimi candidati possono prepararsi per il colloquio consultando gli argomenti trattati dagli insegnamenti presenti nel relativo catalogo disponibile nel portale di Ateneo.
3. La Commissione accerta, altresì, mediante colloquio, che la conoscenza della lingua inglese non sia inferiore al livello B2 QCER per quei candidati che non hanno prodotto una idonea documentazione attestante il livello minimo richiesto.
4. La Commissione è composta da 3 docenti, ed è nominata dal CCSM. La Commissione valuta l'idoneità all'ammissione al corso di laurea magistrale e, in particolare:
- esamina le domande, con relativa documentazione (curriculum universitario complessivo, attestazioni e/o certificazione di lingua inglese), dei candidati;
  - individua i candidati in possesso dei requisiti curriculari (art. 6, comma 6);
  - individua, tra i candidati in possesso dei requisiti curriculari, quelli in già possesso dell'adeguata preparazione personale secondo quanto specificato alle lettere a), b), c), del comma 1;
  - predispone l'elenco dei candidati ammessi;
  - predispone l'elenco dei candidati non ammessi per requisiti curriculari insufficienti;
  - predispone l'elenco dei candidati in possesso dei soli requisiti curriculari da convocare per il colloquio

di verifica dell'adeguata preparazione personale;

Ogni informazione relativa alla procedura di verifica è resa nota sul [sito dell'ateneo](#) dedicato ai bandi di ammissione e sul sito del CCSM.

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

1. Possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation coloro i quali siano in possesso di titolo accademico conseguito all'estero, ritenuto idoneo dalla normativa vigente, i cui obiettivi formativi e i risultati di apprendimento attesi siano equivalenti ai requisiti richiesti per l'accesso al Corso. Gli studenti stranieri che intendano iscriversi al corso di studio erogato in lingua italiana dovranno sostenere una prova di verifica della conoscenza dell'italiano (livello B2). Sono esonerati dalla prova coloro i quali posseggano adeguata certificazione. Per ogni altra informazione si rinvia all'art. 7 del Regolamento Studenti.

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

#### **Art. 9. - Obiettivi Formativi Specifici**

1. Il manifesto degli studi del Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering indica (si veda art. 14, comma 1, Regolamento didattico di Ateneo)

- l'elenco completo di tutte le attività formative previste, con l'indicazione di modalità di erogazione (in presenza, a distanza sincrona/asincrona, mista), forme di verifica del profitto, eventuali suddivisioni in moduli, obiettivi formativi specifici e SSD, eventuali gruppi di insegnamenti in opzione tra loro e propedeuticità. In particolare all'interno del manifesto sono previste attività formative che hanno il compito di fornire nozioni sia sui principi di base e metodologici dell'Automatica (Teoria dei Sistemi e del Controllo, Ottimizzazione, Teoria della Stima e del Filtraggio) che in merito alle conoscenze legate agli aspetti, anche tecnologici, di discipline classiche dell'Ingegneria industriale e dell'informazione di interesse per il completamento culturale della figura dell'Ingegnere Magistrale in Robotics and Automation (robotica e mecatronica, informatica e principi di programmazione tempo-reale per sistemi di automazione, controllo di sistemi in rete, apprendimento intelligente, localizzazione e guida autonoma). Gli insegnamenti caratterizzanti appartengono ai seguenti settori scientifico disciplinari: Automatica (ING-INF/04), Meccanica Applicata alle Macchine (ING-IND/13), Convertitori, macchine e azionamenti elettrici (ING-IND/32). Gli insegnamenti affini e integrativi a: Sistemi per l'elaborazione delle Informazioni (ING-INF/05), Ricerca Operativa (MAT-09), Sistemi Elettrici per L'Energia (ING-IND/33). Gli insegnamenti del settore caratterizzante SSD ING-INF/04 - Automatica presentano sia argomenti di approfondimento, tipici di un curriculum Magistrale, che contenuti utili al completamento degli aspetti delle nozioni di base impartite nelle lauree di primo livello. L'obiettivo di tali insegnamenti è quello di consentire la piena comprensione dei modelli matematici utilizzati nel disegno di uno schema di controllo per descrivere le realtà fisiche e tecnologiche oggetto d'indagine. Il Robotics and Automation Engineer dovrà inoltre essere in grado di utilizzare tali strumenti con l'obiettivo di predire e simulare in maniera efficiente il comportamento dei processi fisici ed esplorare, attraverso di essi, le varie soluzioni progettuali di un sistema di automazione allo scopo di ottenere le funzionalità e le prestazioni desiderate al costo minore. Queste ulteriori conoscenze e le capacità logico-deduttive sviluppate sono altresì indispensabili per avere una piena consapevolezza della validità formale delle metodologie di analisi e di sintesi utilizzate nell'ambito della Robotica e dell'Automazione. Inoltre, gli insegnamenti a scelta daranno la possibilità allo studente di diversificare ulteriormente il proprio bagaglio culturale;
- sono altresì dettagliati i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenza e comprensione e di capacità di applicare conoscenza e comprensione, declinati per ciascuna area di apprendimento e indicando le attività formative che permettono di acquisire specifiche conoscenze nel campo dei sistemi autonomi intelligenti, della robotica autonoma e cognitiva e dei sistemi cyber-fisici. Gli studenti approfondiscono e completano le conoscenze sugli aspetti teorico scientifici nelle materie di base e caratterizzanti dell'Ingegneria dell'Informazione ed Industriale, quali L'Automatica, l'Informatica, la Robotica cognitiva ed autonoma, le Macchine e le Tecnologie Meccaniche. Al termine del corso di studi il laureato sarà in grado di analizzare e risolvere problemi in aree nuove ed emergenti della propria specializzazione, quali ad esempio il controllo di sistemi multi-agenti, il controllo di reti



di sensori, il controllo di veicoli e di sistemi robotici autonomi, la progettazione di strategie per garantire la sicurezza di sistemi soggetti ad anomalie usando una varietà di metodi numerici, analitici, di modellazione computazionale e di sperimentazione.

Le attività formative e i relativi risultati di apprendimento attesi sono riportati nell'Allegato 2, Paragrafo 3.

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

1. Il percorso formativo prevede due curricula: Intelligent Autonomous Systems e Sistemi Cyber-Fisici.
  - Il Curriculum Intelligent Autonomous Systems (erogato in lingua Inglese) si pone come obiettivo di dotare il Robotics and Automation Engineer di competenze metodologiche e tecnologiche atte a consentirgli di operare nella progettazione e supervisione di unità intelligenti utilizzabili in ambito industriale e civile. In particolare, si fa riferimento a veicoli autonomi (singoli o in formazione) che svolgono compiti in ambienti potenzialmente pericolosi integrando capacità di controllo, calcolo e comunicazione.
  - Il Curriculum Sistemi Cyber-Fisici (erogato in lingua Italiana) ha invece come obiettivo la formazione di un Robotics and Automation Engineer con significative competenze nella modellistica, supervisione e controllo dei cosiddetti Cyber-Physical Systems (CPS) che rappresentano paradigmi in cui si combinano in maniera strettamente integrata reti di sensori e attuatori, reti locali e/o geografiche (Internet) di trasmissione dei dati, elaborazione distribuita dei dati, calcolo delle azioni di controllo ed elementi fisici veri e propri costituiti da sistemi interconnessi e geograficamente distribuiti. I curricula hanno in comune insegnamenti legati ad attività caratterizzanti ed integrative che consentono di fornire ulteriori approfondimenti delle tematiche di base sviluppate nei curricula di primo livello.

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

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

1. Il piano di studio è il percorso formativo che lo studente segue per la durata normale del corso di studio al quale è iscritto (art. 20 del Regolamento Studenti).
2. In base al manifesto annuale degli studi (Allegato 2), allo studente viene assegnato un piano di studio all'atto dell'immatricolazione (Allegato 2, Paragrafo 2), che può essere successivamente modificato in accordo a quanto previsto dai commi del presente articolo.
3. Le propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering sono riportate per ciascuna attività formativa nell'Allegato 2, Paragrafo 3 del presente Regolamento. Eventuali diverse deliberazioni negli anni successivi sono approvate dal Consiglio in sede di approvazione del Manifesto Annuale degli Studi (sentito il Docente titolare o incaricato, o comunque i docenti dell'area disciplinare interessata) e modificano l'Allegato 2.

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

1. Chi è iscritto e in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari può ogni anno chiedere di modificare il proprio piano di studio.
2. Le modifiche possono interessare le attività formative dell'anno di corso cui lo studente è iscritto, quelle previste per gli anni successivi e quelle inserite negli anni precedenti i cui crediti non siano stati ancora acquisiti.
3. La modifica del piano di studio è consentita nella finestra temporale stabilita dal Consiglio di dipartimento prima dell'inizio di ogni semestre.
4. Le modifiche possono riguardare gli insegnamenti a scelta previsti nel manifesto degli studi per la coorte di riferimento, e le attività formative autonomamente scelte tra tutte quelle attivate dall'Ateneo.
5. Le modifiche sono approvate dal Consiglio di Corso di Studio che valuta la congruità con il percorso formativo delle attività autonomamente scelte.
6. I laureandi possono inserire un numero di attività aggiuntive superiori a due per l'acquisizione di CFU che soddisfino i requisiti di accesso alla laurea magistrale alla quale intendano iscriversi. Per ulteriori indicazioni si rinvia all'art. 21 del Regolamento Studenti che disciplina, in particolare, modalità e condizioni per

l'approvazione. Nel caso di indicazione nel piano di studio individuale di insegnamenti che risultino aggiuntivi rispetto a quelli richiesti per il conseguimento del titolo, i crediti acquisiti a seguito di prove di accertamento del profitto sostenute con esito positivo rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le votazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti del calcolo finale. Ai fini del conseguimento del titolo di studio, gli esami o le prove in soprannumero non sono obbligatori. Nel caso di mancata o errata indicazione da parte dello studente dei corsi da ritenersi aggiuntivi, sarà cura del Consiglio distinguere questi da quelli curriculari nella fase di approvazione del piano di studi.

#### **Art. 13. - Piano di Studio per lo Studente a Tempo Parziale e Agevolazioni per lo Studente Atleta**

1. Non è prevista la tipologia di Studente a Tempo Parziale. Gli studenti che aderiscono al programma DUnicAL CAREER usufruiscono delle altre agevolazioni disciplinate da apposito regolamento di Ateneo.

#### **Art. 14. - Riconoscimenti di Attività Extra-Universitarie**

1. Lo studente può chiedere il riconoscimento di attività extra universitarie, secondo quanto riportato all'art. 25, ai commi 1-3 del Regolamento Studenti di Ateneo.
2. Il Consiglio decide sul riconoscimento delle attività extra-universitarie che rientrano nelle tipologie ammesse secondo i seguenti parametri:
  - a. per le competenze maturate in contesti lavorativi o professionali e certificate ai sensi della normativa vigente in materia: sulla base della congruenza dell'attività svolta rispetto alle finalità e agli obiettivi del Corso di Laurea. In caso di accoglimento dell'istanza di riconoscimento, il numero di CFU riconosciuti è calcolato sulla base dell'impegno orario dell'attività svolta. Tali CFU possono essere riconosciuti, con attribuzione di giudizio di idoneità, nell'ambito di attività di Tirocinio/Traineeship.
  - b. per le competenze maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso: sulla base della riconducibilità a settori scientifico disciplinari pertinenti al Corso di Laurea e della durata. Qualora il Consiglio rilevi la pertinenza delle attività conseguenti al superamento di esami finali con attribuzione di voto, e sia nelle condizioni di poter valutare l'impegno orario e la durata dell'attività, potrà riconoscere CFU riferiti a corsi di base, caratterizzanti o affini e integrativi.
3. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 25 del Regolamento studenti.

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

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

1. Le attività didattiche del Corso di Studi Magistrale in Robotics and Automation Engineering si svolgono coerentemente al quadro generale definito dal calendario accademico di Ateneo, approvato dal Senato Accademico. Nell'ambito del quadro generale, il dipartimento di afferenza del CCSM definisce le modalità di organizzazione delle attività didattiche, deliberando il proprio calendario accademico dipartimentale. Nel calendario accademico dipartimentale sono indicate le date di inizio e di fine delle lezioni, nonché la sospensione delle medesime, le date e la durata delle sessioni di verifica del profitto.

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

1. La frequenza degli insegnamenti è obbligatoria. Il corso di laurea prevede idonei sistemi di verifica della frequenza ai corsi fornendo eventuali indicazioni specifiche per studenti con disabilità, BES e DSA che saranno comunicate dal Docente all'inizio del Corso.
2. Le propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Studi Magistrale in Robotics and Automation Engineering, ove previsti, sono riportate nelle schede dei singoli insegnamenti.

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

1. L'orario delle lezioni è predisposto dal dipartimento evitando sovrapposizioni tra le attività formative obbligatorie nel curriculum dello studente nell'ambito dello stesso anno di corso, anche in caso di corsi

mutuati e, ove possibile, anche tra insegnamenti in opzione tra loro.

2. Ogni docente stabilisce e rende pubblico l'orario di ricevimento prima dell'inizio di ogni periodo didattico, indipendentemente dal periodo nel quale svolge le proprie lezioni. Il ricevimento può svolgersi anche in modalità telematica.
3. Gli studenti hanno diritto di incontrare i docenti, eventualmente in modalità telematica, per chiarimenti e consigli didattici nonché per essere assistiti nello svolgimento della tesi di laurea o di altri progetti didattici o lavori di ricerca concordati.

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

1. Per ciascun periodo didattico, i calendari delle prove per la valutazione del profitto per le singole attività formative sono approvati dal CCS entro una settimana dall'inizio del periodo di erogazione delle lezioni. Le date degli appelli per le sessioni delle prove straordinarie sono approvate dal Consiglio di dipartimento entro 90 giorni dall'inizio delle sessioni medesime.

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

1. Per ciascun anno accademico, il Consiglio di Dipartimento approva fissando le relative date per la prova finale per il conseguimento del Titolo di Studi.

### **TITOLO VI – ORIENTAMENTO E TUTORATO**

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

1. Il CCSM è coinvolto dal Dipartimento nelle attività di orientamento in ingresso realizzate dall'Ateneo, che rappresentano l'attuazione del piano di iniziative condiviso fra la delegata del Rettore per l'Orientamento in Ingresso, le/i delegate/i dei Dipartimenti e lo staff dell'Area Orientamento, Inclusione e Career Service collocata all'interno della (Macro) Area Didattica e Servizi agli studenti, cui compete l'erogazione di tutti i servizi di orientamento a livello di Ateneo. Le iniziative consistono nella presentazione dell'offerta formativa, dei servizi disponibili, Biblioteche, Mense, Centro Sportivo, Centro Sanitario, Servizio per Studenti con Disabilità, Counselling psicologico. Tali attività sono dettagliate al seguente link ([Iniziative di orientamento - Università della Calabria \(unical.it\)](http://unical.it)).

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

1. L'orientamento in itinere è effettuato dal Coordinatore o da un suo Delegato. L'impegno consiste in un tavolo di discussione con gli studenti su eventuali variazioni rispetto ai piani di studi proposti per vari indirizzi e la selezione delle attività formative a scelta dello studente fra quelle disponibili nell'offerta di ateneo.
2. Il servizio di tutorato in itinere segue le indicazioni dall'art. 20 del Regolamento Didattico di Ateneo con l'obiettivo di fornire a ciascuno studente un riferimento specifico tra i professori di ruolo e i ricercatori dell'Ateneo cui rivolgersi per avere consigli e assistenza per la soluzione degli eventuali problemi che dovessero presentarsi nel corso della carriera universitaria.
3. Il CCSM, di concerto con il Dipartimento di afferenza, prevede l'utilizzo di figure di studenti-tutor in merito all'Orientamento in itinere, che hanno il compito di raccogliere ed indirizzare le richieste degli interessati ai vari uffici, alle commissioni competenti e anche a singoli docenti. Rientrano nelle attività del servizio anche la organizzazione di incontri, convegni, seminari, dibattiti di orientamento agli studi, ai tirocini e all'inserimento professionale; conferenze e iniziative finalizzate al miglioramento e al potenziamento della didattica universitaria.

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

1. Il CCSM, nell'ambito della valorizzazione del percorso formativo degli studenti e delle studentesse promuove attività di tirocini finalizzati al completamento della formazione universitaria, mediante la realizzazione di attività teorico/pratiche in strutture interne o esterne all'UniCal.
2. Sulla base di apposite convenzioni-quadro, condivise con il CCSM, i progetti di tirocinio hanno l'obiettivo di favorire un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo professionalizzante. In sinergia con Enti ed Istituzioni convenzionate vengono proposti bandi di tirocinio con eventuale sostegno economico. Gli

interessati possono prendere visione delle offerte pubblicate e proporre la candidatura in base ai propri interessi. L'Area Orientamento, Inclusione e Career Service segue l'intera procedura fino a conclusione dell'attività.

3. I tirocini determinano, ove previsto nel piano di studio, il processo di riconoscimento dell'esperienza nella carriera dello studente e della studentessa con accredito dei CFU. A livello di CCSM il Coordinatore o un suo Delegato monitorano l'attuazione del piano di iniziative che è condiviso fra la delegata del Rettore per l'Orientamento in itinere (tirocini curriculari), la delegata del Rettore per l'Orientamento in uscita (tirocini extra-curriculari) e i Comitati di indirizzo dei Dipartimenti e l'Area Orientamento, Inclusione e Career Service della (Macro) Area Didattica e Servizi agli studenti. Le attività garantiscono pari opportunità nell'esercizio del diritto allo studio e alla partecipazione alla vita universitaria di tutti gli studenti, nonché a rimuovere condizioni e situazioni che possano costituire ostacolo al processo di inclusione.

4. L'attività di tirocinio è monitorata attraverso la somministrazione di un questionario on-line al termine del periodo di esperienza, la cui compilazione è a cura del tutor professionale dell'azienda ospitante.

5. Per quanto concerne lo svolgimento del tirocinio all'estero si rinvia all'art. 24 del presente regolamento.

6. La durata delle attività di tirocinio è subordinata a quanto previsto nell'offerta formativa e deve essere strettamente correlata all'obiettivo specifico del tirocinio, salvo i limiti di durata massima previsti dal regolamento di Ateneo per l'attivazione e lo svolgimento di tirocini curriculari ed extra-curriculari.

7. Ai sensi dell'art. 5 del regolamento di Ateneo per l'attivazione e lo svolgimento di tirocini curriculari ed extra-curriculari, il tirocinio si svolge sotto la supervisione di un tutor accademico, individuato tra i docenti del CCSM, e nel caso di tirocinio svolto presso un soggetto ospitante esterno, anche da un tutor esterno designato dal soggetto stesso.

8. L'attività di tirocinio viene definita nel progetto formativo nel quale sono indicati gli obiettivi formativi, le indicazioni sulla durata, la sede di svolgimento del tirocinio e ogni altra specifica modalità di svolgimento. Il progetto formativo è approvato dal Consiglio di corso.

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

1. L'Orientamento in Uscita è finalizzato all'accompagnamento dei laureandi e laureati nell'inserimento nel mondo del lavoro, anche attraverso l'organizzazione di incontri con i diversi attori del processo quali le aziende del territorio e gli ordini professionali. L'interazione e la cooperazione università-mondo del lavoro si realizza in un'ottica di continuità verticale, nonché nell'analisi e nel monitoraggio delle attività legate al placement.

2. Principali Strumenti dell'Orientamento in uscita sono:

- Attività di Placement: Il CCSM promuove convenzioni con aziende al fine di favorire lo sviluppo e il miglioramento dell'occupazione attraverso un costante raccordo tra la domanda e l'offerta di lavoro.
- Career Day: Il CCSM partecipa attivamente e promuove, coinvolgendo gli studenti interessati, incontri in Ateneo con aziende nazionali ed estere, i cui risultati saranno in seguito elaborati attraverso un'analisi delle esigenze lavorative delle aziende partecipanti alle iniziative.

3. Le iniziative di Ateneo legate all'orientamento in uscita sono dettagliate al seguente link ([Servizi per il lavoro - Università della Calabria \(unical.it\)](http://www.unical.it)).

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

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

1. Gli studenti e le studentesse regolarmente iscritti al Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering possono svolgere parte del proprio percorso formativo presso Università ed Istituzioni estere, nell'ambito dei programmi 'Dual-Degree' (i cui dettagli saranno disponibili sul sito web del CCSM) già in essere, oppure accedendo ai programmi di mobilità internazionale e partecipando ai bandi di selezione pubblicati nell'Albo Ufficiale e nella sezione dedicata sul portale d'Ateneo.

2. I periodi di mobilità possono riguardare la frequenza di attività formative e i relativi esami, ivi compreso lo svolgimento di stage/tirocini, attività di ricerca per la preparazione della tesi di laurea.

3. A ogni studente vincitore o vincitrice di selezione viene assegnata una destinazione per lo svolgimento

del periodo di studio o tirocinio all'estero.

4. L'organizzazione e la gestione dei periodi di mobilità, la gestione degli accordi, la documentazione e le procedure per il riconoscimento dei periodi all'estero sono stabiliti nell'ambito delle convenzioni 'Dual-Degree', e dal Regolamento sulla Mobilità Internazionale.

5. A ogni studente che abbia svolto la preparazione della prova finale all'estero è attribuito un punteggio premiale in sede di determinazione del punteggio di Laurea secondo quanto specificato nell'art. 31, comma 3 del presente regolamento

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

1. Per ogni studente vincitore o vincitrice di selezione è necessario predisporre un modulo di accordo di apprendimento (Learning Agreement, LA) che sarà approvato e sottoscritto dalle tre parti coinvolte nel processo: lo studente o la studentessa, l'Università della Calabria e l'istituzione di destinazione

2. Il Learning Agreement specifica destinazione, periodo, attività didattiche estere e corrispondenti attività della propria carriera e tutte le ulteriori informazioni legate al programma di studio. Le attività didattiche e formative selezionate presso la sede estera devono mirare all'acquisizione di conoscenze, competenze ed esperienze congruenti con il proprio percorso accademico. Al fine di assicurare il buon esito della mobilità, pur nel rispetto degli obiettivi formativi del corso di studio, è garantita la necessaria flessibilità nella scelta delle attività da svolgere all'estero.

3. La valutazione delle attività proposte nel LA avviene sulla coerenza complessiva del piano di studi, con il profilo e gli obiettivi formativi del corso di studio.

4. Ogni studente, nelle fasi di avvio dell'esperienza di studio all'estero e in caso di eventuali difficoltà nel corso di svolgimento della stessa, può richiedere assistenza al Delegato del CCSM per l'internazionalizzazione che, in collaborazione con il Coordinatore e con i competenti uffici dell'Ateneo, offre in particolare supporto per definire il contenuto del programma di studio, scegliere la sede universitaria estera, ovvero individuare i laboratori di ricerca presso cui svolgere periodi di tirocinio, o di ricerca per lo svolgimento della tesi di laurea.

5. Il CCSM approva il modulo di accordo di apprendimento (LA) entro i termini richiesti per l'invio alla sede ospitante.

6. Il LA può essere modificato su proposta dello studente entro i primi 60 giorni dall'avvio del periodo di mobilità, qualora sopraggiungano documentati motivi. La modifica deve essere approvata dal Coordinatore della sede estera e dal CCS.

7. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 4 del "Regolamento sulla Mobilità Internazionale"

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

1. Gli studenti che svolgono un periodo di studio all'estero sono esonerati dalla frequenza degli insegnamenti del piano di studio programmati nel periodo di permanenza all'estero e sono ammessi ai relativi esami.

2. Previa delibera del CCSM, potrà essere concesso l'esonero da vincoli di propedeuticità.

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

1. Terminato il periodo all'estero, a seguito della ricezione dalla sede ospitante della documentazione di attestazione del periodo di mobilità e di certificazione delle attività didattiche svolte (es.: Certificato degli studi o Transcript of Records – ToR, Certificato di Tirocinio o Transcript of Work – ToW), il Consiglio di corso di studio provvede a deliberare sul riconoscimento dei CFU acquisiti all'estero e sulla corrispondente conversione dei voti, sulla base delle tabelle di conversione dei voti ovvero, se non disponibili, sul confronto tra i sistemi di voti locale ed estero per come disponibili sulla certificazione in modo da assicurare un pieno riconoscimento in carriera delle attività svolte all'estero.

2. Il processo di riconoscimento si attiva automaticamente alla ricezione della certificazione ovvero senza che sia necessario presentare specifica istanza da parte degli studenti, in tutti i casi in cui le attività previste nel LA siano state completamente superate.

3. Tutti i crediti acquisiti presso la sede estera saranno riconosciuti come utilmente validi ai fini del conseguimento del titolo. Nei casi in cui il totale di crediti esteri sia maggiore di quello riconoscibile all'interno della propria carriera, è ammesso eccezionalmente il ricorso ai crediti riconosciuti in sovrannumero. In ogni

caso tutte le attività svolte presso la sede estera risulteranno regolarmente censite e documentate nel Diploma Supplement.

4. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 5 del “Regolamento sulla Mobilità Internazionale.”

#### **Art. 28 - Attività di studio finalizzata alla redazione della tesi di laurea**

1. Per gli studenti che sono stati autorizzati dal Consiglio allo svolgimento, presso una università estera, di attività mirate allo svolgimento del lavoro di tesi che coprano un periodo non inferiore a tre mesi, il Consiglio può convalidare lo svolgimento di tali attività riconoscendo, dei 21 CFU previsti per la prova finale, 20 CFU come svolti all'estero ed 1 CFU restante come credito per la prova finale.

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

1. Per gli studenti in mobilità Erasmus Traineeship (o che abbiano effettuato altre forme di tirocinio in sede estera, preventivamente autorizzate dal Consiglio), a seguito di valutazione positiva del periodo di mobilità, il Consiglio può convalidare lo svolgimento di tali attività riconoscendo i 21 CFU previsti per la prova finale.

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

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

1. La prova finale consiste nella redazione di una tesi teorica, progettuale e/o sperimentale con carattere di originalità, sotto la guida di uno o più relatori, svolta anche in collaborazione con aziende, università e centri di ricerca italiani o esteri, su tematiche di interesse del corso di studio.

2. La prova finale deve approfondire e valutare la possibilità di trasferire i risultati ottenuti nella progettazione, nell'organizzazione e nella gestione dei sistemi tipici della Robotica e dell'Automazione e nella presentazione orale da parte dello studente alla Commissione all'uopo nominata, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della Commissione stessa.

3. La commissione per la valutazione della prova finale, nominata dal Direttore di Dipartimento, è composta da almeno cinque membri, di cui:

- almeno tre sono professori o ricercatori afferenti al Dipartimento di riferimento del Corso di Studio (o a Dipartimenti associati) ovvero,
- almeno tre sono docenti responsabili di attività formative previste dal Corso di Studio.

4. I relatori sono membri di diritto della commissione per la valutazione della prova finale.

5. Il Presidente è il Direttore di Dipartimento o il Coordinatore del Corso di Studio o, in assenza, un professore di prima fascia o, in assenza, un professore di seconda fascia o, in assenza, un professore aggregato.

6. Il Presidente garantisce la regolarità dello svolgimento della prova finale e l'aderenza delle valutazioni conclusive ai criteri stabiliti dal Regolamento Didattico.

7. Il verbale dell'esame finale, redatto con modalità informatizzate, è firmato digitalmente dal Presidente.

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

1. La commissione valuta il candidato, avendo riguardo al suo curriculum e allo svolgimento della prova finale. La valutazione della commissione è espressa in centodecimi. La prova si intende superata con una votazione minima di 66/110. La commissione in caso di votazione massima (110/110) può concedere la lode su decisione unanime.

2. Il voto finale con il quale è conferito il titolo di studio, espresso in centodecimi, è determinato, in caso di superamento della prova, attribuendo un incremento, variabile da 0 a un massimo di 8 punti, alla media ponderata (espressa in 110-mi) dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività didattiche che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività didattica, e attribuendo il valore numerico di 33 agli esami conseguiti con lode.

3. I punti di incremento sono attribuiti come segue:

- fino a un massimo di 7 sulla base della valutazione di merito della prova finale effettuata dalla Commissione;

- un punto aggiuntivo per chi sostiene tutti gli esami entro il 31 dicembre successivo alla conclusione del 2° anno dall'anno di prima immatricolazione e sostiene la prova finale entro la prima sessione del successivo anno solare, ovvero per gli studenti che, nell'ambito di programmi riconosciuti di formazione all'estero, abbiano superato almeno un esame curriculare e/o svolto tesi e/o effettuato un tirocinio curriculare.
4. La lode può essere attribuita se il punteggio finale è maggiore o uguale a 113 ed è subordinata all'accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della Commissione.
  5. La prova finale può essere svolta presso il Dipartimento di Afferenza del CCSM, presso Aziende Nazionali (stage, si veda art. 22 del Regolamento Didattico) o Istituzioni di Ricerca Straniere
  6. La prova finale può essere redatta anche in Lingua Inglese.

## TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI

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

1. Gli studenti già iscritti a un Corso di Laurea dell'ordinamento previgente al DM 509/99 che intendano passare al Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering devono prima conseguire una Laurea di primo livello in una delle classi indicate all'art. 3, comma 2, e soddisfare i requisiti curriculari (art. 3, Comma 2). Il Consiglio può riconoscere caso per caso, definendo i relativi crediti e la relativa votazione, per la Laurea Magistrale esami sostenuti nell'ambito dell'ordinamento previgente al DM 509/99 e non riconosciuti, o riconosciuti solo parzialmente, ai fini della Laurea Triennale.
2. Gli studenti già iscritti al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione (DM 509/99) ovvero al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione (DM 270/04), nel limite dei posti disponibili, possono passare al Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering e devono presentare una formale richiesta al Consiglio venendo sottoposti ad una verifica di conoscenza della lingua Inglese, livello B2 (art. 3, comma 2).
3. Alla formale richiesta di cui al comma precedente, gli studenti devono allegare un'autocertificazione attestante la data di superamento degli esami o delle prove di accertamento del profitto, la votazione eventualmente riportata e il numero di crediti.
4. La valutazione delle domande di passaggio al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione da altri corsi di studio all'interno dell'Ateneo, nonché i trasferimenti da altri Atenei, è di competenza del CCSM, che delibera in merito al riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti dallo studente ai fini della prosecuzione degli studi, sulla base della congruenza delle attività didattiche seguite con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale e della corrispondenza dei relativi carichi didattici, avendo verificato la condizione dello studente rispetto a quanto specificato all'art. 3 del presente Regolamento. Il Consiglio assicura il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Nel caso di corsi di studio appartenenti alla Classe LM 25, il riconoscimento dei crediti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati.
5. La domanda intesa a ottenere il passaggio da Corsi di studio dell'Università della Calabria o il nulla osta al trasferimento al Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering da altro Ateneo, nel limite dei posti disponibili, deve essere indirizzata al Coordinatore del Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering tra il mese di giugno ed il mese di agosto dell'anno accademico di riferimento. La delibera del Consiglio si avrà entro metà del mese di settembre.
6. A decorrere dalla data di presentazione dell'istanza di passaggio e fino alla effettiva iscrizione al nuovo corso, lo studente non può sostenere alcun esame ovvero compiere alcun ulteriore atto di carriera.

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

1. Agli studenti che accedono al corso di studio a seguito di passaggio, trasferimento, abbreviazione o che riprendono gli studi universitari a seguito di rinuncia o di decadenza, è attribuito un manifesto degli studi tra quelli ancora attivi e l'anno del relativo piano di studio in base ai CFU convalidati. La valutazione delle domande, ai fini del riconoscimento totale o parziale degli esami sostenuti, è effettuata dal CCSM entro la

metà di settembre secondo i criteri stabiliti dal relativo regolamento didattico (artt. 6, 7 e 32 del regolamento didattico).

## **TITOLO - X DISPOSIZIONI FINALI**

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

1. Gli aspetti legati all'Assicurazione della qualità ed al Monitoraggio del CCSM sono in carico ai seguenti organi:

- Gruppo di Gestione AQ del CCSM,
- Comitato di Indirizzo del CCSM.

Al seguente [link](#) sono dettagliate la matrice delle responsabilità e la composizione dei suddetti Gruppi di Gestione AQ e Comitato di Indirizzo.

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

1. Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere universitarie attivate a decorrere dall'a.a. 2024/25.
2. Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento Studenti e agli altri regolamenti dell'Ateneo.





## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università della CALABRIA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Robotica e dell'Automazione ( <i>IdSua:1603809</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Robotics and Automation Engineering
<b>Classe</b>	LM-25 - Ingegneria dell'automazione
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano, inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://www.unical.it/storage/cds/18542/">https://www.unical.it/storage/cds/18542/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/tasse-ed-esoneri/">https://www.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/tasse-ed-esoneri/</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	FAMULARO Domenico
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica - DIMES (Dipartimento Legge 240)

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CASAVOLA	Alessandro		PO	1	

2.	FAMULARO	Domenico	PA	1
3.	FEDELE	Giuseppe	PA	1
4.	MUNDO	Domenico	PO	1

<b>Rappresentanti Studenti</b>	CERAVOLO Kevin crvkv99s29f952k@studenti.unical.it
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Kevin CERAVOLO Domenico FAMULARO Giuseppe FRANZE' Lucia PULLANO Francesco TEDESCO
<b>Tutor</b>	Giuseppe FRANZE' Pietro Maria MURACA Giuseppe FEDELE Domenico FAMULARO Francesco TEDESCO



12/05/2023

Versione Italiana

Il corso di Laurea Magistrale in Robotics and Automation Engineering ha una durata biennale, durante i quali lo studente acquisisce 120 CFU (Crediti Formativi Universitari), di norma 60 CFU per anno, ed è articolato in due curricula: Intelligent Autonomous Systems (erogato completamente in lingua inglese) e Sistemi Cyber-Fisici (I anno in lingua inglese, II anno con insegnamenti in inglese ed insegnamenti in lingua italiana).

L'obiettivo principale del corso è quello di formare una figura professionale di alto profilo dotato di una forte visione interdisciplinare focalizzata sia sulle metodologie informatiche che sulle tecniche più avanzate legate alla robotica autonoma e cognitiva, ai sistemi autonomi in generale, ai sistemi cyber-fisici ed alle metodologie Human-in-the-loop per applicazioni industriali avanzate.

I principali sbocchi lavorativi per i laureati in Robotics and Automation Engineering si trovano in tutte le aree legate all'innovazione ed allo sviluppo della produzione, progettazione, pianificazione e programmazione di sistemi di controllo integrati per la gestione di sistemi complessi (sistemi automobilistici, fabbrica intelligente, guida autonoma, sistemi aerospaziali).

Il Corso è a numero chiuso e sono previste un massimo di 50 immatricolazioni per anno accademico delle quali 20 sono riservate a studenti extra UE.

L'immatricolazione si articola in tre fasi temporali:

a) Ammissione Unical per studenti extra UE (fine febbraio anno solare corrente).

<https://www.unical.it/portale/ateneo/international/studenti/unicaladmission/> . Durante questa fase, vengono assegnate delle borse di studio riservate agli studenti extra UE maggiormente meritevoli che ricoprono in toto spese di vitto, alloggio e soggiorno.

b) Anticipata per studenti extra UE e UE (luglio anno solare corrente)

c) Standard (settembre anno solare corrente)

Dopo la pubblicazione della graduatoria finale gli studenti ammessi possono immatricolarsi pagando la prima parte della tassa di iscrizione.

Il Manifesto degli studi comprende sia insegnamenti di carattere metodologico che applicativo, nei quali sono impartiti i fondamenti della Robotica e dell'Automazione con particolare attenzione alla robotica autonoma, cognitiva e cooperativa. Il corso si conclude con una tesi di laurea in cui lo studente ha la possibilità di partecipare ad attività di ricerca sviluppate dai docenti dell'Università anche in collaborazione con aziende e con istituti di ricerca internazionali ad esempio nel campo del controllo di veicoli, della robotica mobile, della sicurezza dei sistemi cyber-fisici e del controllo di processo in generale.

#### English Version

The Master's Degree program in Robotics and Automation Engineering is a two-year course where 120 ECTS (University Training Credits) are acquired by the student (usually around 60 ECTS per year). Two curricula are characterizing the program: Intelligent Autonomous Systems (completely taught in English) and Cyber-Physical Systems (1st year in English, 2nd year with Italian language and English language courses).

The main objective is to train high-profile experts with a strong interdisciplinary vision focused both on IT methodologies and the most advanced techniques related to autonomous and cognitive robotics, autonomous systems, cyber-physical systems and Human-in-the-loop methodologies for advanced industrial applications.

The main job opportunities for graduates in Robotics and Automation Engineering are in all areas pertaining to production innovation/development, design, planning and programming of integrated control systems for the management of complex systems (automotive systems, smart factory, autonomous driving, aerospace systems).

A maximum of 50 freshmen per year are enrolled, 20 positions of which are reserved for non-EU students. Three distinct time steps are characterizing the Enrollment:

- a) Unicaladmission call for non-EU students (end of February current calendar year).  
<https://www.unical.it/portale/ateneo/international/studenti/unicaladmission/>. During this phase, scholarships reserved for the most deserving non-EU students are assigned, covering full food, accommodation and living expenses.
- b) Advance enrollment call for non-EU and EU students (July current calendar year)
- c) Standard enrollment call (September current calendar year).

After the publication of the final ranking, the winners can enroll by paying the first part of the tuition fees.

The learning path includes both methodological and technological teachings, where the fundamentals of Robotics and Automation are taught focusing on autonomous, cognitive and cooperative robotics. The degree is achieved via a final Ms. dissertation where the student has the opportunity to join local University professors' current research activities, Companies with ad hoc stages and International research institutes, as an example in the field of vehicle control, mobile robotics, cyber-physical systems security and process control in general.

Link: <http://>



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività caratterizzanti R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04 Automatica	45	63	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		45		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			45 - 63	



## Attività affini R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	27	39	12



### Altre attività R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	12
Per la prova finale		15	21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	1	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>25 - 42</b>	



### Riepilogo CFU R<sup>a</sup>D

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
Range CFU totali del corso	97 - 144



### Comunicazioni dell'ateneo al CUN R<sup>a</sup>D



**Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

R<sup>ad</sup>



**Note relative alle attività di base**

R<sup>ad</sup>



**Note relative alle altre attività**

R<sup>ad</sup>

L'eliminazione di CFU nell'ambito delle ulteriori conoscenze linguistiche, presenti nella precedente versione, è motivata dal requisito di conoscenza della lingua inglese non inferiore al B2 del quadro comune europeo di riferimento.

Per gli studenti stranieri non in possesso dei requisiti di conoscenza della lingua italiana, all'interno di questa attività è previsto un percorso di recupero ad hoc.



**Note relative alle attività caratterizzanti**

R<sup>ad</sup>

**Manifesto degli Studi 2024-2025**  
**Corso di Laurea Magistrale in ROBOTICS AND AUTOMATION ENGINEERING**  
LM-25 - Ingegneria dell'automazione

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DECLINATI PER AREE DI APPRENDIMENTO**

**Area Formativa e Caratterizzante**

**Conoscenza e comprensione**

Versione Italiana

Nell'ambito del corso di studio, gli studenti approfondiscono e completano le conoscenze sugli aspetti metodologici nelle materie di base e caratterizzanti dell'Ingegneria dell'Informazione ed Industriale, quali La Robotica, L'Automazione, l'Informatica, la Teoria dell'Ottimizzazione, la Meccatronica e la Sicurezza di veicoli autonomi.

Essi acquisiscono una significativa capacità progettuale nell'ambito dell'Automatica ed in particolare dell'Automazione e della Robotica per effetto delle conoscenze sullo stato dell'arte negli algoritmi di controllo, stima e ottimizzazione (decisione), sull'apprendimento intelligente, sulle tecniche di programmazione real-time, sulle caratteristiche dei dispositivi di calcolo e sull'uso degli ambienti CAD di simulazione, analisi e sintesi dei sistemi di automazione, controllo e monitoraggio.

Inoltre, le conoscenze acquisite nell'ambito della Robotica cognitiva ed autonoma, facenti riferimento al piano INDUSTRIA 4.0, permetteranno al laureato di partecipare, o in base all'esperienza conseguita, di coordinare tutte le fasi di progettazione, interfacciandosi eventualmente con gli specialisti del processo da automatizzare, nonché di fornire consulenze tecniche qualificate sulla pianificazione e gestione operativa del sistema.

L'impostazione metodologica di buona parte delle attività formative caratterizzanti il corso di studi, che espongono le tecniche senza soffermarsi su un preciso contesto applicativo e seguendo un approccio fortemente formale e logico-deduttivo, tende a sviluppare negli studenti forti capacità di astrazione che permettono di raggiungere gli obiettivi del corso di studio. Questa caratteristica didattica, se perseguita e ribadita in più insegnamenti, consente al laureato di sviluppare sia la capacità di operare in ambiti complessi, abitandolo a ridurre un problema complesso in sottoproblemi maneggiabili secondo un approccio top-down, sia quella di svolgere esperienze in vari settori applicativi apparentemente distanti fra loro, riconoscendone principi primi invarianti, e di riportare tali conoscenze in ulteriori contesti applicativi ancora inesplorati, con particolare riferimento ai temi di più recente sviluppo .

Il rigore logico delle lezioni e delle attività di laboratorio e progettuali, sviluppate nell'ambito di alcuni insegnamenti, consentono agli studenti di accrescere e approfondire il loro bagaglio di conoscenze. La maturazione delle conoscenze e dell'autonomia cognitiva dello studente avviene anche attraverso la fase di studio individuale, al quale è riservato adeguato spazio. Le attività seminariali di studiosi e professionisti nei settori della Robotica e dell'Automazione e le visite guidate presso aziende e gruppi di ricerca forniscono ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze, capire la rilevanza delle tematiche oggetto di studio, stimolare la loro curiosità intellettuale e affinare la propria capacità di comprensione.

Il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi viene verificato principalmente attraverso le prove d'esame e la discussione dei progetti a queste collegati quando previsto. Lo svolgimento di questi progetti, svolti autonomamente o in gruppo, su tematiche scelte dallo studente o fornite dal docente, e' una fase fondamentale legata ad un sintesi individuale dei contenuti teorici dell'insegnamento, consente di abituarti al lavoro di gruppo, stimola la capacità di approfondimento, l'interpretazione critica dei risultati e l'autonomia di impostazione e di scelta. Non ultimo, consente di apprendere come stilare in modo professionale una relazione o un progetto tecnico con caratteristiche di organicità, sinteticità e rigore tecnico e come utilizzare appieno gli strumenti e gli ambienti moderni di simulazione, analisi e sintesi per i sistemi di automazione.

Un ulteriore momento per il conseguimento di tali abilità è rappresentato dalla preparazione della tesi finale, in cui sono trattate tematiche specifiche, da sviluppare autonomamente.

#### Versione Inglese

During their career, Robotics and Automation Engineering students deepen their knowledge of the theoretic-methodological foundations related to Computer and Industrial Engineering disciplines, such as Robotics, Automation, Information Technology, Optimization, Mechatronics and Autonomous vehicles safety.

Students acquire strong design capabilities in Automation and Robotics by learning the state of the art in feedback control algorithms, estimation, simulation and optimization (decision), intelligent learning, real-time programming techniques, embedded computing and by using in an extensive fashion CAD systems for simulation, analysis and synthesis of automation, feedback control schemes and monitoring systems.



In addition, the Robotics and Automation Engineer, thanks to the acquired skills in cognitive and autonomous robotics (see the INDUSTRY 4.0 National project prescriptions), will become capable to coordinate all the design phases, on the basis of the acquired skills during the course study, by interfacing him-/herself with automation process specialists, as well as to provide qualified technical advice on planning and system operational management phases.

Most of the course training activities are characterized by a rigorous methodological approach whose main features consist in overlooking a particular application context and conversely pursuing a strongly formal and logical-deductive approach: the main objective is to develop abstraction skills. These learning features, if pursued in several course classrooms, allow the Robotics and Automation Engineer to develop both the ability to operate in complex areas, making it possible to fraction a complex problem into subproblems that can be handled according to a top-down approach, and to carry out its high-level expertise in various and/or apparently different applications by recognizing their invariant first principles. The graduate can then bring this knowledge back to further yet unexplored application contexts, with particular reference to the most recent technological issues.

The strictly logical features of the theoretical lectures and the laboratory/experimental activities allow students to increase and deepen their acquired skills. Adequate space and time are reserved for personal study activities where the students' knowledge and cognitive abilities are developed and refined. Seminars carried out by visiting research scholars and/or professionals in the Robotics and Automation Engineering sector, and guided tours to companies/firms and research groups provide further ingredients to broaden their knowledge and to understand the relevance of the topics under study. The final goal is to increase students' intellectual curiosity and to refine their own understanding levels.

Expected learning outcomes achievement is mainly tested through final exams with the discussion of related projects. These project development are carried out individually or on a team basis on topics chosen directly by the student or suggested by the teacher. They represent a relevant chance for the student to analyze and deepen the theoretical lectures contexts, get used to teamwork and enrich their in-depth study capabilities. Also, the critical analysis of the obtained results and self-assessment abilities are expected learning outcome achievements. Last but not least, technical reports drawing up capabilities in an organic, concise and well-organized fashion testify to the achievement of a good technical rigor level. Technical report drawing up objective consists also to fully exploit modern simulation tools for the sake of analysis and synthesis of monitoring schemes for robotics and automation systems.

These acquired skills are all together exploited during the preparation of the final dissertation Ms. thesis, where specific topics are studied and developed mainly on an individual basis.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

### Versione Italiana

Il laureato è in grado di affrontare problemi multidisciplinari, anche di elevata complessità e definiti spesso in modo incompleto, che possono presentare requisiti fra loro in contrasto e dare luogo a soluzioni alternative, da valutare e scegliere attraverso simulazioni o variando i criteri di ottimizzazione che danno luogo al risultato. Il laureato sarà in grado di analizzare e risolvere problemi in aree nuove ed emergenti della propria specializzazione, quali ad esempio il controllo di sistemi multi-agenti, la gestione ed il controllo di sistemi di monitoraggio basati su reti di sensori, il controllo di veicoli e di sistemi robotici autonomi, la progettazione di strategie per garantire la sicurezza di sistemi soggetti ad anomalie usando una varietà di metodi numerici, analitici, di modellazione computazionale e di sperimentazione. Il laureato saprà riconoscere l'importanza e rispettare i vincoli imposti da regolamenti legislativi e di sicurezza, o da politiche commerciali, come richiesto ad esempio per l'ideazione e progettazione di sistemi automatici di sorveglianza/monitoraggio o di supervisione di reti logistiche e impiantistiche. Il laureato dovrà, infine, avere la capacità di integrare le conoscenze provenienti da diversi settori e possedere una profonda comprensione delle tecniche applicabili e delle loro limitazioni.

In quasi tutti gli insegnamenti del corso di laurea magistrale, alle lezioni teoriche si affiancano attività applicative/esemplificative in aula e/o laboratorio, che hanno lo scopo di mostrare la corretta applicazione delle conoscenze acquisite. Inoltre, molti insegnamenti richiedono lo svolgimento di progetti individuali o di gruppo per l'esame di profitto. In tal caso per la loro redazione si favorirà l'ausilio di ambienti informatici CAD per una facile e piena sperimentazione dei metodi visti a lezione. Questi progetti insisteranno su problematiche dell'insegnamento rilevanti per l'attività professionale, richiedendo sempre un'attività di progettazione mono/multidisciplinare, un'analisi oggettiva della realtà, una capacità di selezionare, elaborare e interpretare le informazioni.

Tali attività, nel loro complesso, rappresentano nel processo formativo un momento di significativa rilevanza, poiché stimolano la partecipazione attiva e la capacità di elaborazione autonoma degli studenti e richiedono la dimostrazione dell'efficacia delle scelte operate e la consapevolezza delle loro implicazioni anche etiche e sociali. Anche la parte di approfondimento delle conoscenze demandata allo studio individuale consente allo studente di misurare il livello di padronanza delle conoscenze acquisite attraverso la rielaborazione personale delle informazioni.

Le verifiche del profitto rappresentano lo strumento principale per monitorare e controllare costantemente l'efficacia del percorso formativo, sia per il docente che per lo studente.

## Versione Inglese

Graduates are able to tackle high complexity and/or partially defined problems in interdisciplinary frameworks showing possible each other conflicting requirements. Alternative/different solutions can be taken into consideration and evaluated via extensive simulations and/or by varying the criteria/performance index instrumental to achieving the desired result. Graduates will be able to analyze and solve problems in new and emerging areas of their expertise field, such as the control of multi-agent systems, management and control of monitoring systems based on sensor networks, vehicles control and autonomous robotic systems. The design of control strategies has the main aim to ensure the safety of systems subject to anomalies using a variety of numerical, analytical, computational modeling and experimental methods. Graduates will also be able to recognize the constraints relevance imposed by legislative and safety regulations, or by commercial policies, required as an example for the conception and design of automatic surveillance systems or network supervision logistics and plant engineering. Finally, the graduate must be capable to integrate knowledge from different fields and have a deep understanding of applicable techniques and their limitations.

Almost all the classrooms of the master's degree course are characterized by theoretical lessons and application/example activities to be held in the classroom and/or laboratory. The main aim of application/example activities consists in showing the correctness of the knowledge acquired. In addition, as previously stated, many classrooms require individual or group projects for the final exam. In this case, CAD environments use will be encouraged for the sake of an easy and full comprehension of the methodologies "seen in the classroom". These projects will focus on teaching issues relevant to the professional activity, always requiring a single-/multi-disciplinary design activity, and a near to reality objective analysis. One of the main project aims consists also in nurturing the capabilities to select, process and understand the achieved results.

These activities represent as a whole a significant time during the student training process, since their main focus consists in improving active student attending and autonomous processing capabilities. The aim is an effective proof of the choices made by the student and the related implication awareness, including ethical and social aspects. Even the individual study phase has the objective to deepen the entrusted knowledge and allows to verify the skills acquired mastery level through information self-reprocessing.

Final exams can be looked as a prominent tool for continuous monitoring and effectiveness check of the classroom, both for the teacher and for the student.

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

## [Insegnamenti](#)

AUTONOMOUS MULTI-AGENT CONTROL SYSTEMS [url](#)

CYBER-PHYSICAL SYSTEMS [url](#)

DYNAMICAL SYSTEMS THEORY [url](#)

EMBEDDED SYSTEMS PROGRAMMING [url](#)

FILTERING AND IDENTIFICATION OF DYNAMICAL SYSTEMS [url](#)

INDUSTRIAL AUTOMATION AND OPTIMAL CONTROL [url](#)

INTELLIGENT SYSTEMS FOR ROBOTICS [url](#)

LABORATORIO DI MECCATRONICA E ROBOTICA MOBILE [url](#)

MECCATRONICA [url](#)

MOBILE ROBOTICS [url](#)

Module 1: AUTONOMOUS ROBOTICS (*modulo di MOBILE ROBOTICS*) [url](#)

Module 1: INDUSTRIAL AUTOMATION (*modulo di INDUSTRIAL AUTOMATION AND OPTIMAL CONTROL*) [url](#)

Module 1: MODEL-BASED CONTROL SCHEMES (*modulo di VEHICLES CONTROL*) [url](#)

Module 2: AUTONOMOUS DRIVING VEHICLE MODELS (*modulo di VEHICLES CONTROL*) [url](#)

Module 2: COGNITIVE ROBOTICS (*modulo di MOBILE ROBOTICS*) [url](#)

Module 2: OPTIMAL CONTROL (*modulo di INDUSTRIAL AUTOMATION AND OPTIMAL CONTROL*) [url](#)

OPTIMIZATION METHODS FOR CONTROL THEORY [url](#)

POSITIONING SYSTEMS [url](#)

PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI TEMPO-REALE E DISTRIBUITI [url](#)

UNDERWATER ROBOTICS [url](#)

VEHICLE DYNAMICS [url](#)

VEHICLES CONTROL [url](#)

# Regolamento dei piani di studio **A046045**

0816-21-24 COORTE 2024 ROBOTICS AND AUTOMATION ENGINEERING

Anno di definizione/revisione **2024**

Schema di piano **062 - INTELLIGENT AUTONOMOUS SYSTEMS**

---

Facoltà

Dipartimento **Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e**

Struttura di Raccordo

Corso di studio **0816**

**ROBOTICS AND AUTOMATION ENGINEERING**

Ordinamento **2021** Coorte **2024**

Curriculum **062 - INTELLIGENT AUTONOMOUS SYSTEMS**

Orientamento

Classe

---

Periodo di validità dal \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_

Stato piano generato **Proposto**

Controllo anno di corso **Nessun controllo**

Alternativa di part time **-**

Schema di piano statutario **Sì**

Blocco AF frequentate **No**

Nota

Peso Totale Regole **120**

Schema visibile via web **Sì**

---

## 1° Anno

### Regola 1 - OBBLIGATORI 1° ANNO Attività Obbligatorie. 8 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008383 - CYBER-PHYSICAL SYSTEMS	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27008359 - DYNAMICAL SYSTEMS THEORY	9	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27008386 - EMBEDDED SYSTEMS PROGRAMMING	9	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008384 - FILTERING AND IDENTIFICATION OF DYNAMICAL SYSTEMS	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione	Secondo Semestre	Sì	No
27008361 - INDUSTRIAL AUTOMATION AND OPTIMAL CONTROL	12				Annualità	Sì	No
<b>Unità Didattiche</b>							
27008363 - Module 1: INDUSTRIAL AUTOMATION	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27008364 - Module 2: OPTIMAL CONTROL	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27008370 - OPTIMIZATION METHODS FOR CONTROL THEORY	6	MAT/09	C	Attività formative affini o integrative	Primo Semestre	Sì	No
27008368 - TRAINEESHIP	3	NN	F	Tirocini formativi e di orientamento	Primo Semestre	Sì	No
27008770 - VEHICLE DYNAMICS	6	ING-IND/13	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No

## 2° Anno

### Regola 2 - OBBLIGATORI 2° ANNO Attività Obbligatorie. 5 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008400 - AUTONOMOUS MULTI-AGENT CONTROL SYSTEMS	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27008531 - FINAL DISSERTATION	21	PROFIN_S	E	Per la prova finale	Secondo Semestre	Sì	No
27008775 - INTELLIGENT SYSTEMS FOR ROBOTICS	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27008404 - MOBILE ROBOTICS	9				Primo Semestre	Sì	No
<b>Unità Didattiche</b>							
27008405 - Module 1: AUTONOMOUS ROBOTICS	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27008406 - Module 2: COGNITIVE ROBOTICS	3	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27008401 - VEHICLES CONTROL	9				Primo Semestre	Sì	No
<b>Unità Didattiche</b>							
27009096 - Module 1: MODEL-BASED CONTROL SCHEMES	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27008403 - Module 2: AUTONOMOUS DRIVING VEHICLE MODELS	3	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			

### Regola 3 - VINCOLO Vincolo. 12 Crediti

Livello: 1

**Regola 4 - INSEGNAMENTI A SCELTA CONSIGLIATI DAL CDL  
Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti**

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 3 - VINCOLO

Tesoretto: Si

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27006447 - MECCATRONICA	6	ING-IND/13	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27008774 - POSITIONING SYSTEMS	6	ING-INF/04	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27008776 - UNDERWATER ROBOTICS	6	ING-INF/04	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No

**Regola 5 - INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA ATENEO  
Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo**

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 3 - VINCOLO

Tesoretto: Si

**Gruppo di filtri alternativi LAUREA TRIENNALE**

Tipologia del CDS L

**Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE**

Tipologia del CDS LM

**Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 5 ANNI**

Tipologia del CDS LM5

**Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 6 ANNI**

Tipologia del CDS LM6

# Regolamento dei piani di studio **A046045**

0816-21-24 COORTE 2024 ROBOTICS AND AUTOMATION ENGINEERING

Anno di definizione/revisione **2024**

Schema di piano **063 - SISTEMI CYBER-FISICI**

---

Facoltà

Dipartimento **Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e**

Struttura di Raccordo

Corso di studio **0816**

**ROBOTICS AND AUTOMATION ENGINEERING**

Ordinamento **2021** Coorte **2024**

Curriculum **063 - SISTEMI CYBER-FISICI**

Orientamento

Classe

---

Periodo di validità dal \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_

Stato piano generato **Proposto**

Controllo anno di corso **Nessun controllo**

Alternativa di part time **-**

Schema di piano statutario **Sì**

Blocco AF frequentate **No**

Nota

Peso Totale Regole **120**

Schema visibile via web **Sì**

---

## 1° Anno

### Regola 1 - OBBLIGATORI 1° ANNO Attività Obbligatorie. 8 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008383 - CYBER-PHYSICAL SYSTEMS	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27008359 - DYNAMICAL SYSTEMS THEORY	9	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27008386 - EMBEDDED SYSTEMS PROGRAMMING	9	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No



Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008384 - FILTERING AND IDENTIFICATION OF DYNAMICAL SYSTEMS	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione	Secondo Semestre	Sì	No
27008361 - INDUSTRIAL AUTOMATION AND OPTIMAL CONTROL	12				Annualità	Sì	No
<b>Unità Didattiche</b>							
27008363 - Module 1: INDUSTRIAL AUTOMATION	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27008364 - Module 2: OPTIMAL CONTROL	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27008370 - OPTIMIZATION METHODS FOR CONTROL THEORY	6	MAT/09	C	Attività formative affini o integrative	Primo Semestre	Sì	No
27008368 - TRAINEESHIP	3	NN	F	Tirocini formativi e di orientamento	Primo Semestre	Sì	No
27008770 - VEHICLE DYNAMICS	6	ING-IND/13	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No

## 2° Anno

### Regola 2 - OBBLIGATORI 2° ANNO Attività Obbligatorie. 5 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008400 - AUTONOMOUS MULTI-AGENT CONTROL SYSTEMS	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27007384 - LABORATORIO DI MECCATRONICA E ROBOTICA MOBILE	9	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione	Secondo Semestre	Sì	No
27006348 - PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI TEMPO-REALE E DISTRIBUITI	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Primo Semestre	Sì	No
27000022 - PROVA FINALE	21	PROFIN_S	E	Per la prova finale	Secondo Semestre	Sì	No
27008401 - VEHICLES CONTROL	9				Primo Semestre	Sì	No
<b>Unità Didattiche</b>							
27009096 - Module 1: MODEL-BASED CONTROL SCHEMES	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27008403 - Module 2: AUTONOMOUS DRIVING VEHICLE MODELS	3	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			

### Regola 3 - VINCOLO Vincolo. 12 Crediti

**Regola 4 - INSEGNAMENTI A SCELTA CONSIGLIATI DAL CDL  
Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti**

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 3 - VINCOLO

Tesoretto: Si

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008775 - INTELLIGENT SYSTEMS FOR ROBOTICS	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27006447 - MECCATRONICA	6	ING-IND/13	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27008404 - MOBILE ROBOTICS	6	ING-INF/04	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27008774 - POSITIONING SYSTEMS	6	ING-INF/04	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27008776 - UNDERWATER ROBOTICS	6	ING-INF/04	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No

**Regola 5 - INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA ATENEO  
Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo**

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 3 - VINCOLO

Tesoretto: Si

**Gruppo di filtri alternativi LAUREA TRIENNALE**

Tipologia del CDS L

**Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE**

Tipologia del CDS LM

**Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 5 ANNI**

Tipologia del CDS LM5

**Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 6 ANNI**

Tipologia del CDS LM6