

**Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione e Robotica – Manifesto degli studi dell'a.a. 2023/2024**

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	TAF	OBBLIGATORIO/ A SCELTA
<b>I anno</b>					
<b>I semestre</b>					
Azionamenti elettrici per automazione e robotica	ING-IND/32	unico	9	B	OBBLIGATORIO
Complementi di controlli	ING-INF/04	unico	6	B	OBBLIGATORIO
Complementi di meccanica	ING-IND/13	unico	9	B	OBBLIGATORIO
Modelli e metodi della ricerca operativa	MAT/09	unico	6	C	OBBLIGATORIO
<b>II semestre</b>					
Identificazione e controllo ottimo	ING-INF/04	unico	6	B	OBBLIGATORIO
Progetto e sviluppo di sistemi in tempo reale	ING-INF/05	unico	9	C	OBBLIGATORIO
Foundations of robotics	ING-INF/04	unico	9	B	OBBLIGATORIO
<b>II anno</b>					
<b>I semestre</b>					
Nonlinear dynamics and control	ING-INF/04	unico	9	B	OBBLIGATORIO
Modelli numerici per i campi	ING-IND/31	unico	9	C	OBBLIGATORIO (A SCELTA CURRICULARE FINO A 9 CFU)
Modellistica e dinamica dei campi	ING-INF/02	unico			
Prototipazione virtuale	ING-IND/15	unico			
<b>Control lab</b>	<b>ING-INF/04</b>	<b>unico</b>	6	B	OBBLIGATORIO (A SCELTA CURRICULARE FINO A 6 CFU)
<b>Robotics lab</b>	<b>ING-INF/04</b>	<b>unico</b>			
A scelta autonoma dello studente (si veda tabella riportata sotto)			12	D	OBBLIGATORIO
<b>II semestre</b>					
Robotica medica	ING-INF/06	unico	9	C	OBBLIGATORIO (A SCELTA CURRICULARE FINO A 9 CFU)
<b>Advanced control engineering</b>	ING-INF/04	<b>Discrete event systems and supervisory control</b>	6	B	OBBLIGATORIO (A SCELTA CURRICULARE FINO A 12 CFU)
		<b>Control of complex systems and networks</b>	6	B	
<b>Advanced robotics</b>	ING-INF/04	<b>Field and service robotics</b>	6	B	
		<b>Robot interaction control</b>	6	B	
Ulteriori conoscenze (*)			6	F	OBBLIGATORIO
Prova finale			12	E	OBBLIGATORIO

(\*) Le "Ulteriori Conoscenze" possono essere acquisite dall'allievo nell'ambito del lavoro per la preparazione della Tesi. L'acquisizione di tali conoscenze deve essere certificata attraverso un modello AC, controfirmato dal relatore della Tesi di Laurea. Le "Ulteriori conoscenze" possono altresì essere acquisite mediante tirocini extramoenia o intramoenia. Il tirocinio extramoenia è svolto presso aziende, centri di ricerca o altri enti pubblici e/o privati, italiani o esteri, con affiancamento di un tutor dell'azienda o dell'ente e la supervisione di un tutor universitario. Il tirocinio intramoenia è svolto presso laboratori di ricerca dell'ateneo con affiancamento di un tutor universitario (docente o ricercatore).

## II ANNO - Insegnamenti a scelta curriculare/autonoma per PdS di automatica approvazione

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Sem.	TAF	CdS di riferimento
Un insegnamento della scelta curricolare comune			9	I	C	
Un insegnamento del percorso Automation & Control Engineering	ING-INF/04		6-12	I-II	B	
Un insegnamento del percorso Robotics	ING-INF/04		6-12	I-II	B	
Algorithms, data structures and machine learning	ING-INF/05	Algorithms and data structures	6	I	D	LM Ing. Informatica
Algorithms, data structures and machine learning	ING-INF/05	Machine learning	6	II	D	LM Ing. Informatica
Architettura e progetto dei calcolatori	ING-INF/05		9	II	D	LM Ing. Informatica
Biometric systems	INF/01		6	II	D	LM Informatica
Circuiti per DSP	ING-INF/01		9	I	D	LM Ing. Elettronica
Cloud Platforms and Infrastructure-as-Code	ING-INF/05		6	II	D	LM Ing. Informatica
Cognitive computing systems	ING-INF/05		6	II	D	LM Ing. Informatica
Computer vision	INF/01		6	I	D	LM Informatica
Control architectures for autonomous driving (**)	ING-INF/04	Control systems for autonomous ground vehicles	6	I	D	LM Autonomous Vehicle Engineering
Control architectures for autonomous driving (**)	ING-INF/04	Mobile robots	6	II	D	
Distributed algorithms and cyber-physical systems design	ING-INF/04		6	II	D	LM Ing. dell'Automazione e Robotica
Distributed systems and IoT	ING-INF/05		6	I	D	LM Ing. Informatica
Dinamica e controllo dei velivoli	ING-IND/03		6	I	D	LM Ing. Automazione e Robotica
Elaborazione di segnali multimediali	ING-INF/03		9	II	D	LM Ing. TLC e MD
Electric and hybrid vehicles	ING-IND/32		6	II	D	LM Ing. Elettrica
Embedded systems	ING-INF/05		6	II	D	LM Ing. Informatica
Human-robot interaction	INF/01		6	I	D	LM Informatica
Image processing for computer vision	ING-INF/03		9	I	D	LM Ing. TLC e MD
Ingegneria del suono	ING-INF/03		6	I	D	LM Ing. TLC e MD
Intelligent robotics	INF/01		6	II	D	LM Informatica
Introduzione ai circuiti quantistici	ING-IND/31		9	I	D	LM Ing. Elettronica
Instrumentation and measurements for smart industry	ING-INF/07		9	II	D	LM Ing. TLC e MD
Machine learning	INF/01	Neural networks and deep learning	6	I	D	LM Informatica
Machine learning	INF/01	Statistical learning	6	II	D	LM Informatica
Methods for artificial intelligence	INF/01		6	II	D	LM Informatica
Nonlinear systems	ING-INF/04		6	II	D	LM Math. Eng.
Plasma e fusione termonucleare	ING-IND/31		9	I	D	LM Ing. Elettrica

Power devices and circuits	ING-INF/01		9	I	D	LM Ing. Elettronica
Progettazione e sviluppo di prodotto sostenibile	ING-IND/15		9	I	D	LM Ing. Meccanica Prog. Prod.
Quantum information	ING-INF/03		6	I	D	LM Ing. TLC e MD
Radiolocalizzazione terrestre e satellitare	ING-INF/03		9	I	D	LM Ing. TLC e MD
Ricerca operativa II	MAT/09		9	I	D	LM Ing. Gestionale
Safety critical systems	ING-INF/05		3	II	D	LM Ing. Informatica
Sistemi radar	ING-INF/03		9	I	D	LM Ing. TLC e MD
Social, ethical and psychological issues in artificial intelligence	INF/01		6	I	D	LM Informatica
Statistical Learning and Data Analysis	SECS-S/01	Statistical Learning	6	I	D	LM Data Science
Statistical Learning and Data Analysis	SECS-S/01	Data Analysis	6	I	D	LM Data Science
Tomografia e imaging: principi, algoritmi e metodi numerici	ING-INF/02		9	I	D	LM Ing. TLC e MD

**(\*\*)** Gli studenti che optano per l'insegnamento integrato di Control Architectures for autonomous driving (12 CFU) non potranno scegliere l'insegnamento integrato di Advanced Robotics e, pertanto, non potranno optare per il percorso di Robotics.

#### LEGENDA

#### Tipologia di Attività Formativa (TAF):

B = Caratterizzanti

C = Affini o integrativi

D = Attività a scelta

E = Prova finale e conoscenze linguistiche

F = Ulteriori attività formative

**Attività formativa curriculare a scelta comune ad entrambi i percorsi**

**Attività formativa curriculare a scelta - Percorso Automation & Control Engineering**

**Attività formativa curriculare a scelta - Percorso Robotics**

#### Elenco delle propedeuticità

Il percorso di studi non presenta propedeuticità.