



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di CATANIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Automation Engineering and Control of Complex Systems (Ingegneria dell'automazione e del controllo dei sistemi complessi)(IdSua:1547205)
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Automation Engineering and Control of Complex Systems
<b>Classe</b>	LM-25 - Ingegneria dell'automazione RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.dieei.unict.it/it">http://www.dieei.unict.it/it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unict.it/it/didattica/news/unict-dallaa-201819-sistema-contributivo-pi%C3%B9-equo-e-nuovi-servizi-agli-stu">http://www.unict.it/it/didattica/news/unict-dallaa-201819-sistema-contributivo-pi%C3%B9-equo-e-nuovi-servizi-agli-stu</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	MUSCATO Giovanni Antonio
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di corso di Studio
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica (Dieei)
<b>Docenti di Riferimento</b>	



N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ANDO'	Bruno	ING-INF/07	PA	.5	Affine
2.	BUCOLO	Maide Angela Rita	ING-INF/04	PA	.5	Caratterizzante
3.	CAPONETTO	Riccardo	ING-INF/04	PA	.5	Caratterizzante
4.	FORTUNA	Luigi	ING-INF/04	PO	1	Caratterizzante
5.	FRASCA	Mattia	ING-INF/04	PA	1	Caratterizzante
6.	MUSCATO	Giovanni Antonio	ING-INF/04	PO	.5	Caratterizzante
7.	NUNNARI	Giuseppe	ING-INF/04	PO	1	Caratterizzante
8.	SCARCELLA	Giuseppe	ING-IND/32	PA	.5	Caratterizzante
9.	SINATRA	Rosario Giovanni	ING-IND/13	PO	.5	Caratterizzante

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Galvagna Gabriele Gaspere gabrielegalvagna@gmail.com Stancampiano Salvatore salvo.stancampiano@hotmail.it.
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	BRUNO ANDO' GIOVANNI MUSCATO
<b>Tutor</b>	Bruno ANDO' Maide Angela Rita BUCOLO Paolo Pietro ARENA

## Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems afferisce alla classe LM-25 (Ingegneria dell'Automazione). 05/09/2018

Il Corso è di durata biennale ed è organizzato in 4 semestri

Il Corso di Laurea Magistrale è orientato alla formazione di figure di livello elevato in grado di perseguire innovazione tecnologica all'interno delle industrie nonché di laboratori di ricerca pubblici e/o privati.

Il corso consente l'accesso sia al Settore dell'Informazione sia al Settore Industriale della sezione A dell'Albo degli Ingegneri, previo il superamento di differenti esami di Stato.

Va osservato che rispetto alle altre figure del settore dell'Informazione, l'ingegnere dell'automazione si contraddistingue per una maggiore comprensione delle problematiche dell'ingegneria industriale, non finalizzata alla progettazione specifica dell'impianto in cui si svolge il processo, che rimane compito degli ingegneri del settore industriale, ma per l'analisi e la progettazione, adeguata alle caratteristiche del processo, del sistema di automazione, delle parti componenti tale sistema e delle leggi per il suo controllo.

Il corso di studi mira pertanto all'approfondimento dei processi e delle metodologie che concorrono alla modellistica e alla progettazione di sistemi di controllo e automazione e alle loro componenti tramite l'acquisizione della conoscenza dei processi tecnologici, delle tecniche di progettazione avanzata, della progettazione assistita da calcolatore.

L'Ingegnere dell'Automazione potrà pertanto trovare sbocchi professionali in imprese di che fanno uso di impianti automatici o

robotici, ed in quelle aziende che sviluppano prodotti ad alto contenuto tecnologico che integrano componenti informatici, apparati di misura, trasmissione ed attuazione.

Gli obiettivi formativi del ciclo di studi sono quelli di fornire una preparazione con caratteristiche di flessibilità che favoriscano la riconversione fra i molteplici settori applicativi in cui si utilizza l'automazione anche a seguito del progresso tecnologico o delle mutate condizioni di lavoro. A tale scopo il corso fornisce capacità progettuali e di analisi negli ambiti tecnologici più innovativi, basata sull'impiego degli strumenti più moderni.

Il percorso formativo si articola dando grande rilievo ai corsi dell'ambito caratterizzante (Automatica; Convertitori, macchine e azionamenti elettrici; Meccanica applicata alle macchine). In tali corsi lo studente apprende e rafforza le conoscenze riguardanti i sistemi automatici, il controllo, la modellistica dei sistemi dinamici in genere e in particolare dei circuiti elettrici, dei sistemi complessi, ambientali, economici, biologici e dei processi industriali. Particolare enfasi viene posta allo studio ed alla progettazione dei sistemi mecatronici e alla robotica industriale e di servizio. Il percorso formativo dedica, inoltre, ampio spazio ad attività di tipo non caratterizzante consentendo da una parte il dialogo con settori affini (es. Elettronica, Misure, Informatica) e dall'altra l'ampliamento del bagaglio culturale verso settori di interesse rilevante o addirittura emergenti (es. Bioingegneria, Biorobotica, Sistemi complessi).

Il Corso di Laurea magistrale, infine, per molti insegnamenti prevede una parte significativa di ore da dedicare alle esperienze pratiche e di laboratorio (soprattutto nei corsi ad elevato contenuto progettuale) in modo da permettere allo studente di consolidare sul campo le conoscenze teoriche acquisite.

Il corso è svolto in lingua inglese agevolando in tal modo l'inserimento nel mondo del lavoro.



QUADRO A1.a  
R&D

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

05/09/2018

Per la consultazione con le parti sociali sono stati organizzati due incontri, tenutisi nei giorni 17 e 25 giugno 2009 presso la Facoltà di Ingegneria.

Quali interlocutori della Facoltà sono stati selezionati e invitati Enti e società che potessero utilmente partecipare, quali esponenti del locale mercato del lavoro, alla valutazione degli ordinamenti proposti. In particolare a detti incontri hanno partecipato, tra gli altri, rappresentanti dell'industria (Wyeth Lederle, StMicroelectronics, Antech, ERG, ENEL Distribuzione, ESSO Augusta, Metallurgica S.A., NOKIA, rappresentanti di piccole e medie imprese, etc.) e delle istituzioni (Confindustria Ct e Confindustria Sr, Ass. Giovani Industriali CT, Ordine degli Ingegneri di CT, di SR e di RG, Ordine degli Architetti di CT, Consulta regionale degli Ingegneri, CNR, ANCE CT, ARPA Sicilia, ATOAcque CT, etc.).

Nei sopra citati incontri è stata dettagliatamente presentata l'offerta formativa complessiva della facoltà elaborata ai sensi del DM 270/04, e si è cercato di spiegarne le motivazioni alla base delle scelte effettuate; detta offerta formativa è stata dagli stessi non solo approvata con voto formale ma anche apprezzata con un giudizio largamente positivo (tutti gli intervenuti sono stati invitati ad esprimere un giudizio, una critica e/o un suggerimento). In particolare è stato largamente apprezzato lo sforzo di razionalizzare l'offerta formativa alla luce del concetto informatore che vede non una indiscriminata riduzione dei CdS offerti dalla facoltà ma piuttosto una riprogettazione degli stessi anche alla luce delle prospettive occupazionali nel mercato locale del lavoro. Infatti è stato apprezzato il fatto che la riduzione dell'offerta di CdS è stata per lo più concentrata sul primo livello, ossia sui percorsi che devono oggi assicurare una adeguata formazione di base e metodologica e dunque non è necessario spingere sulla diversificazione dei corsi di studio, mantenendo invece una quasi del tutto inalterata (tranne nell'area dell'ingegneria Civile) l'offerta di CdS di II livello.

Inoltre, sono anche state discusse diverse osservazioni che hanno riguardato sia l'attivazione di ulteriori corsi di studio (come, per esempio, quello in Ingegneria Chimica, ritenuta da numerosi rappresentanti presenti di largo interesse) sia i contenuti e le modalità di svolgimento dei tirocini e stage. Per quanto concerne entrambi questi punti, le principali osservazioni avanzate sono state largamente recepite.

Infine dagli ordini Professionali è stata avanzata la raccomandazione di favorire il più possibile la formazione degli studenti di ingegneria sui temi dell'etica e della deontologia. Al riguardo gli stessi si sono detti disponibili ad attivare cicli di seminari permanenti.

QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)**

05/09/2018

Una ulteriore consultazione delle parti sociali è avvenuta durante una riunione organizzata, presso l'ordine degli ingegneri della provincia di Catania, giorno 6/05/2014. Alla riunione hanno partecipato i rappresentanti degli ordini professionali, degli industriali e di alcune delle aziende del territorio. Elemento di convergenza è stata l'aspettativa di una formazione di alta qualità, ottenuta mediante solide conoscenze sulle discipline di base dell'ingegneria, aspettativa in linea con l'assetto attuale del corso di studi.

Tale esigenza conferma quanto già evidenziato durante la precedente riunione Infine dagli ordini Professionali è stata avanzata la raccomandazione di favorire il più possibile la formazione degli studenti di ingegneria sui temi dell'etica e della deontologia. Al riguardo gli stessi si sono detti disponibili ad attivare cicli di seminari permanenti.

In seguito è stato formulato un questionario per interrogare le aziende sugli ingegneri formati dal CdL arruolati e sulle aspettative di competenze. Detto documento è stato distribuito alle aziende del territorio che hanno assunto ingegneri del cdl o ospitato tirocinanti ed i risultati sono stati riportati nel rapporto del riesame.

Recentemente nel mese di aprile 2018 il Consiglio di Corso di Laurea ha costituito un Comitato di Indirizzo formato da:

- Prof. G. Muscato (Presidente del Consiglio di corso di studi)
- Prof. B. Ando' (Responsabile AQ )
- Ing. N. Abbate (STMicroelectronics)
- Ing. G. Lo Giudice (Teoresi)
- Ing. F. Filippino (Consigliere Ordine degli Ingegneri Catania)

Il comitato si è riunito in data 11/05/2018. Nell'ambito di tale incontro sono stati apprezzati i risultati raggiunti dal corso e sono state proposte dai rappresentanti dell'industria alcune tematiche da approfondire all'interno delle discipline. Da parte dell'Ordine degli Ingegneri sono stati proposti alcuni temi di particolare interesse per il mondo delle professioni.

Le consultazioni con il Comitato di Indirizzo avranno una cadenza almeno semestrale e le considerazioni svolte saranno argomento di appositi punti all'ordine del giorno dei successivi Consigli di Corso di studio.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale Comitato di Indirizzo 11 maggio 2018 e Consultazione parti sociali 6 maggio 2014

QUADRO A2.a



Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### Ingegnere dell'Automazione

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

I laureati in Automation Engineering and Control of Complex Systems potranno svolgere attività professionali nell'ambito della progettazione di sistemi automatizzati, di controllo di processo e di sistemi mecatronici e robotici.

#### **competenze associate alla funzione:**

E' previsto un esame di abilitazione per l'iscrizione all'albo per l'esercizio delle professioni regolamentate di:

- Ingegnere dell'informazione
- Ingegnere Industriale

#### **sbocchi occupazionali:**

- Imprese manifatturiere e di trasformazione industriale caratterizzate da impianti automatici o robotici;
- Imprese di servizi e specificatamente dove viene richiesta la elaborazione di modelli di sistemi dinamici, di segnali e immagini e lo sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni;
- Imprese elettromeccaniche, elettrotecniche, elettroniche, microelettroniche, spaziali, aeronautiche, automobilistiche, ferroviarie, navali, biomediche, agroalimentari, ecc. che hanno reparti in cui si sviluppano ed utilizzano sistemi di controllo automatico;
- aziende operanti nei settori domotici, medicali e della sanità;
- aziende operanti nei settori della sicurezza, della protezione civile, militari;
- Enti di ricerca e sviluppo interessati alla applicazione di nuove tecnologie per l'automazione;
- Enti di formazione professionale e tecnica;

1. Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale - (2.2.1.3.0)
2. Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche - (2.2.1.4.2)
3. Ingegneri biomedici e bioingegneri - (2.2.1.8.0)

05/09/2018

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in ingegneria dell'Automazione e del Controllo dei Sistemi Complessi occorre essere in possesso di laurea ai sensi del DM270/04 conseguita nella classe "L-8 Ingegneria dell'informazione" o nella classe L-9 Ingegneria industriale o di titolo equivalente ai sensi del Decreto Interministeriale 09/07/2009.

In alternativa occorre essere in possesso di titolo universitario di durata almeno triennale conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dai competenti organi. L'accesso è subordinato al possesso di adeguati requisiti curriculari nelle discipline dell'Automatica, dell'Elettronica e dell'Elettrotecnica e alla conoscenza della lingua inglese almeno al livello B1.

Nelle modalità di ammissione del Corso di Studio sono stabiliti gli ulteriori dettagli relativi alle conoscenze richieste per l'accesso (tra cui la conoscenza della lingua Inglese) e le modalità di verifica della preparazione personale individuale.

05/09/2018

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Automation Engineering and Control of Complex systems occorre essere in possesso di laurea ai sensi del DM270/04 conseguita nella classe "L-8 Ingegneria dell'informazione" o nella classe L-9 Ingegneria industriale o di titolo equivalente ai sensi del Decreto Interministeriale 09/07/2009.

In alternativa, occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal Consiglio di Corso di Laurea,

I requisiti curriculari minimi richiesti in termini di CFU (o conoscenze equivalenti) nei settori scientifico-disciplinari indicati nella tabella seguente, devono essere stati acquisiti in un qualunque corso universitario - Laurea, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari:

36 CFU in: INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/03, CHIM/07, FIS/01, FIS/03, FIS/07

18 CFU in: ING-IND/31, ING-INF/01, ING-INF/04, ING-INF/05

Per i laureati in possesso di laurea quinquennale (precedente all'ord. 509/1999) e per gli studenti stranieri, ovvero in possesso di laurea con percorso curriculare non definibile in termini di CFU, il valore di 6 o 9 CFU è da intendersi come un esame sostenuto nel corrispondente settore scientifico-disciplinare o settore equipollente. Il valore di 12 CFU è da intendersi come due esami sostenuti nel corrispondente settore scientifico-disciplinare o settore equipollente.

Modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione:

Le conoscenze e le competenze richieste per l'immatricolazione nonché la conoscenza della lingua inglese (non inferiore al livello B1 della classificazione del CEF) vengono verificate tramite l'esame del curriculum dei candidati ed eventualmente tramite colloquio. La Commissione esaminatrice consta di tre docenti strutturati designati dal Direttore del Dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica.

-Criteri di riconoscimento dei crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il Consiglio di Corso di Laurea delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti da uno studente in altra Università o in altro Corso di Studio. Per studenti provenienti da Corsi di Laurea appartenenti alla medesima classe (LM-25 Ingegneria dell'Automazione) la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non potrà essere inferiore al 50% di quelli già maturati.

-Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

Conoscenze e abilità professionali, se opportunamente certificate e coerenti con il percorso formativo, possono essere riconosciute o come "Ulteriori attività formative" o come "Stages e tirocini presso imprese, enti pubblici e privati, ordini professionali". In totale non possono essere riconosciuti più di 9CFU.

-Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario realizzate col concorso dell'Università.

Conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario realizzate col concorso dell'Università sono riconosciute solo se inerenti attività alle quali il Consiglio di Corso di Laurea ne è preventivamente portato a conoscenza. In questo caso, il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera.

Il numero massimo di crediti riconoscibili per i precedenti due punti è 12.

QUADRO A4.a  
R&D

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

05/09/2018

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione ha l'obiettivo di assicurare agli studenti un'adeguata padronanza degli aspetti tecnico-scientifici delle discipline caratterizzanti senza però tralasciare lo studio e l'apprendimento delle discipline affini e integrative. Il Corso di Laurea Magistrale è orientato alla formazione di figure di livello elevato in grado di perseguire innovazione tecnologica all'interno delle industrie nonché di laboratori di ricerca pubblici e/o privati.

Il percorso di Laurea Magistrale deve essere in grado di fornire la maturazione di un'adeguata capacità progettuale volta allo sviluppo di sistemi tradizionali tramite tecnologie consolidate e, allo stesso tempo, deve poter rendere gli studenti capaci di affrontare problemi nuovi in scenari emergenti.

Va osservato che rispetto alle altre figure del settore dell'Informazione, l'ingegnere dell'automazione si contraddistingue per una maggiore comprensione delle problematiche dell'ingegneria industriale, non finalizzata alla progettazione specifica dell'impianto in

cui si svolge il processo, che rimane compito degli ingegneri del settore industriale, ma per l'analisi e la progettazione, adeguata alle caratteristiche del processo, del sistema di automazione, delle parti componenti tale sistema e delle leggi per il suo controllo. Il corso di studi mira pertanto all'approfondimento dei processi e delle metodologie che concorrono alla modellistica e alla progettazione di sistemi di controllo e automazione e alle loro componenti tramite l'acquisizione della conoscenza dei processi tecnologici, delle tecniche di progettazione avanzata, della progettazione assistita da calcolatore. L'Ingegnere dell'Automazione potrà pertanto trovare sbocchi professionali in imprese di che fanno uso di impianti automatici o robotici, ed in quelle aziende che sviluppano prodotti ad alto contenuto tecnologico che integrano componenti informatici, apparati di misura, trasmissione ed attuazione.

Gli obiettivi formativi del ciclo di studi sono quelli di fornire una preparazione con caratteristiche di flessibilità che favoriscano la riconversione fra i molteplici settori applicativi in cui si utilizza l'automazione anche a seguito del progresso tecnologico o delle mutate condizioni di lavoro. A tale scopo il corso fornisce capacità progettuali e di analisi negli ambiti tecnologici più innovativi, basata sull'impiego degli strumenti più moderni.

Il percorso formativo si articola dando grande rilievo ai corsi dell'ambito caratterizzante (Automatica; Convertitori, macchine e azionamenti elettrici; Meccanica applicata alle macchine). In tali corsi lo studente apprende e rafforza le conoscenze riguardanti i sistemi automatici, il controllo, la modellistica dei sistemi dinamici in genere ed in particolare dei circuiti elettrici, dei sistemi complessi, ambientali, economici, biologici e dei processi industriali. Particolare enfasi viene posta allo studio ed alla progettazione dei sistemi mecatronici e alla robotica industriale e di servizio. Il percorso formativo dedica, inoltre, ampio spazio ad attività di tipo non caratterizzante consentendo da una parte il dialogo con settori affini (es. Elettronica, Misure, Informatica) e dall'altra l'ampliamento del bagaglio culturale verso settori di interesse rilevante o addirittura emergenti (es. Bioingegneria, Biorobotica, Sistemi complessi).

Il Corso di Laurea magistrale, infine, per molti insegnamenti prevede una parte significativa di ore da dedicare alle esperienze pratiche e di laboratorio (soprattutto nei corsi ad elevato contenuto progettuale) in modo da permettere allo studente di consolidare sul campo le conoscenze teoriche acquisite.

QUADRO A4.b.1

RAD

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  
Sintesi**

**Conoscenza e  
capacità di  
comprensione**

I laureati magistrali in Ingegneria dell'Automazione avranno acquisito conoscenze nel settore di riferimento con particolare enfasi alla modellistica dei sistemi dinamici ed al controllo nonché alle conoscenze di carattere tecnologico e di laboratorio. Inoltre, data la presenza sul territorio di aziende di punta a livello internazionale in diversi settori produttivi, il progetto formativo prevede l'acquisizione di competenze nel settore della progettazione avanzata di sistemi automatizzati e per il controllo di processo con particolare riferimento alle loro dirette applicazioni industriali.

Gli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems apprenderanno le suddette conoscenze tramite gli insegnamenti teorici e pratici impartiti nel corso del biennio.

Ampio spazio verrà dato, inoltre, alle esperienze pratiche e di laboratorio (soprattutto negli insegnamenti ad elevato contenuto progettuale) in modo da permettere allo studente di consolidare sul campo le conoscenze teoriche acquisite.

L'attività formativa verrà svolta al fine di offrire agli studenti un approccio metodologico in grado di affrontare facilmente lo studio di nuovi sistemi e tecnologie. Ciò permetterà ai laureati magistrali in Ingegneria dell'Automazione di intraprendere un percorso di permanent learning, così come richiesto dal continuo evolversi del contesto tecnologico del settore di riferimento. In quest'ambito, gli strumenti didattici saranno la frequenza alle lezioni teoriche e pratiche, la partecipazione alle attività di



laboratorio e l'adozione di testi e materiale multimediale di livello avanzato. Le verifiche di apprendimento potranno essere effettuate tramite colloqui intermedi, stesura di relazioni tecniche e/o progetti e prove di esame scritte e/o orali.

I laureati magistrali in Automation Engineering and Control of Complex Systems saranno in grado di applicare le competenze acquisite per affrontare in maniera sistematica le problematiche caratterizzanti la progettazione, la modellistica e la simulazione dei sistemi automatici, di controlli di processo e dei sistemi mecatronici.

L'approccio metodologico diventa fondamentale per affrontare aree tecnologiche emergenti e/o nuove in cui il contesto non è stato ancora del tutto delineato, e in tali aree, i laureati magistrali in Ingegneria dell'Automazione saranno in grado di svolgere attività di studio, analisi e progettazione in modo indipendente e autonomo.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems deve pertanto essere in grado di:

- comprendere, analizzare e formalizzare problemi (anche molto complessi) del settore dell'Ingegneria dell'Automazione e proporre soluzioni all'interno di un orizzonte caratterizzato dall'interdisciplinarietà, usando una varietà di metodi numerici, analitici, di modellazione computazionale e di sperimentazione;
- collaborare con altre figure professionali alla progettazione, realizzazione e sviluppo di sistemi di controllo automatico.

Questi obiettivi saranno perseguiti sia attraverso corsi a carattere avanzato corredati da esercitazioni e attività di laboratorio (svolti anche nell'ambito delle discipline affini ed integrative), che attraverso il lavoro di tesi, in cui lo studente potrà sviluppare le proprie capacità in un progetto a medio termine, il proprio grado di autonomia di lavoro e la propria capacità ad accostarsi a tematiche applicative avanzate e innovative. Le verifiche di tale capacità saranno effettuate tramite colloqui intermedi, stesura di relazioni tecniche e/o progetti e prove di esame scritte e/o orali.

QUADRO A4.b.2

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  
Dettaglio**

**Area: Industrial Automation**

**Conoscenza e comprensione**

I laureati del Corso di Laurea Magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems saranno in grado di:

- Conoscere in maniera approfondita gli aspetti inerenti i sistemi di Automazione industriale, la loro modellistica, e le loro tecnologie;
- Conoscere i modelli di sistemi ad eventi discreti, le architetture di controllo di processi industriali e i sistemi e protocolli di comunicazione in ambiente industriale.
- Conoscere i sistemi di misura automatici e gli aspetti metodologici di base nel settore della strumentazione elettronica e dei sensori;

L'acquisizione delle conoscenze verrà verificata attraverso prove intermedie, prove di profitto scritte, orali e di laboratorio che prevedono una valutazione finale.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems deve pertanto essere in grado di:

- comprendere, analizzare e formalizzare problemi di Automazione Industriale e proporre soluzioni all'interno di un orizzonte caratterizzato dall'interdisciplinarietà, usando una varietà di metodi numerici, analitici, di modellazione computazionale e di sperimentazione;
- Strutturare sistemi di automazione industriale compresi i sensori e gli attuatori per l'automazione;
- Sviluppare sistemi di misura avanzati basati sull'impiego di architetture sensoriali e paradigmi computazionali intelligenti per l'elaborazione dei segnali.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

INDUSTRIAL AUTOMATION [url](#)

MODELING AND CONTROL OF ELECTROMECHANICAL SYSTEMS [url](#)

SENSORS AND ADVANCED MEASUREMENT SYSTEMS [url](#)

## Area Robotics and Mechatronics

### Conoscenza e comprensione

I laureati del Corso di Laurea Magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems saranno in grado di:

- conoscere i sistemi robotici, biorobotici e mecatronici nonché le problematiche della progettazione e della modellistica di robot per applicazioni industriali e di servizio;
- Conoscere i modelli delle principali macchine elettriche e dei relativi azionamenti e dei sistemi di conversione dell'energia elettrica.

L'acquisizione delle conoscenze verrà verificata attraverso prove intermedie, prove di profitto scritte, orali e di laboratorio che prevedono una valutazione finale.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems deve pertanto essere in grado di:

- effettuare scelte e dimensionamenti di sistemi robotici, mecatronici e per la produzione automatica tramite approcci standard e/o tecniche di progettazione avanzata;
- Progettare sistemi di controllo per manipolatori robotici e per robot di servizio.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIROBOTICS (*modulo di COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS AND BIROBOTICS*) [url](#)

MODELING AND CONTROL OF ELECTROMECHANICAL SYSTEMS [url](#)

MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS [url](#)

ROBOTICS [url](#)

SENSORS AND ADVANCED MEASUREMENT SYSTEMS [url](#)

## Area Control of Complex systems

### Conoscenza e comprensione

I laureati del Corso di Laurea Magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems saranno in grado di:

- Conoscere i dettagli della progettazione avanzata di sistemi di controllo;
- Conoscere i sistemi complessi e le problematiche connesse alla loro modellistica e controllo;
- Conoscere i componenti le architetture e gli strumenti di progettazione dei circuiti microelettronici;
- Conoscere i principi di network based Modelling.

L'acquisizione delle conoscenze verrà verificata attraverso prove intermedie, prove di profitto scritte, orali e di laboratorio che prevedono una valutazione finale.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems deve pertanto essere in grado di:

- sviluppare modelli finalizzati alla simulazione ed al controllo di sistemi complessi, modellizzandone le rispettive incertezze;
- specificare, dimensionare e coordinare la progettazione di sistemi di controllo automatico individuando le soluzioni tecniche più adeguate alla loro progettazione, implementazione, gestione e manutenzione;
- Realizzare e validare circuiti non lineari analogici ed ibridi.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS (*modulo di COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS AND BIOROBOTICS*) [url](#)

MICROELECTRONICS [url](#)

PROCESS MODELING AND CONTROL [url](#)

ROBUST CONTROL [url](#)

## Area Bioengineering

### Conoscenza e comprensione

I laureati del Corso di Laurea Magistrale in Automation Engineering and Control of Complex Systems saranno in grado di:

- conoscere i dettagli della strumentazione biomedicale e i metodi di analisi dei segnali bioelettrici;
- Conoscere le dinamiche e i modelli dei sistemi neurali biologici e dei robot biologicamente ispirati.

L'acquisizione delle conoscenze verrà verificata attraverso prove intermedie, prove di profitto scritte, orali e di laboratorio che prevedono una valutazione finale.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Ingegneria dell'Automazione deve pertanto essere in grado di:

- specificare, dimensionare e coordinare la progettazione di sistemi biomedicali individuando le soluzioni tecniche più adeguate alla loro implementazione, gestione e manutenzione;
- simulare modelli matematici di neuroni biologici, progettare reti neurali biologiche per il controllo di sistemi biorobotici orientati alla locomozione, all'apprendimento e alla percezione.
- effettuare analisi di segnali ed immagini per lo sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni, con applicazioni in campo industriale e biomedico.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOMEDICAL SYSTEMS AND CONTROL [url](#)

BIOROBOTICS (*modulo di COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS AND BIOROBOTICS*) [url](#)

MICROELECTRONICS [url](#)

SENSORS AND ADVANCED MEASUREMENT SYSTEMS [url](#)

<p><b>Autonomia di giudizio</b></p>	<p>L'approccio metodologico adottato dal progetto formativo permetterà ai laureati magistrali in Automation Engineering and Control of Complex Systems di sviluppare in autonomia una propria prospettiva sulle problematiche tecnologiche nel settore di riferimento. Ciò permetterà loro di scegliere in maniera sistematica e critica le soluzioni più appropriate ai problemi tecnici e tecnologici che dovranno affrontare nel corso della propria vita professionale.</p> <p>Tale autonomia di giudizio permetterà loro di condurre in prima persona il processo di innovazione tecnologica in qualunque contesto si trovino ad operare.</p> <p>In particolare, gli Ingegneri dell'Automazione dovranno essere in grado elaborare modelli formali con diversi livelli di approssimazione, allo scopo di formulare giudizi autonomi con riguardo alle specifiche situazioni analizzate, così da potersi porre in relazione con gli altri attori della situazione.</p> <p>Tali capacità saranno conseguite nell'ambito delle lezioni frontali, delle esercitazioni in aula e delle ore dedicate alle attività di laboratorio o di tirocinio. La verifica viene demandata ai colloqui intermedi, alla stesura di relazioni tecniche, alle prove di esame scritte e/o orali ed all'attività di tesi finale e da un eventuale tirocinio da svolgersi presso aziende presenti sul territorio o laboratori di ricerca europei.</p>	
<p><b>Abilità comunicative</b></p>	<p>L'Ingegnere dell'Automazione si troverà spesso (se non sempre) a lavorare in una squadra che comprende personale anche con formazione culturale profondamente diversa. Pertanto, diventa di importanza cruciale la capacità di interfacciarsi con gli altri al fine di esporre e valorizzare i risultati del proprio lavoro, di descrivere in modo chiaro i requisiti, vincoli e potenzialità di una scelta progettuale, e di rapportarsi nel modo più corretto e professionale con i propri colleghi. Queste tipologie di abilità sono indispensabili per lo sviluppo e il coordinamento di progetti complessi. Pertanto durante il percorso formativo gli studenti verranno abituati anche al lavoro di gruppo.</p> <p>Al fine di stimolare lo sviluppo di tali capacità comunicative, nel corso di studi saranno previste numerose attività in cui gli studenti debbano curare la stesura di relazioni tecniche ed elaborati provenienti da esperienze di laboratorio e di progettazione. Inoltre le prove di esame prevedono in molti casi una prova orale durante la quale vengono valutate, oltre alle conoscenze acquisite dallo studente, anche le sue capacità di comunicarle con chiarezza e precisione.</p> <p>La stessa attività di tesi o di eventuale tirocinio da svolgersi presso aziende presenti sul territorio o laboratori di ricerca europei, diventa un luogo essenziale per affinare le proprie capacità comunicative ed interagire all'interno di un lavoro di squadra. La verifica viene svolta tramite colloqui con i docenti o i tutor, stesura di relazioni tecniche su progetti singoli o di gruppo nonché prove d'esame scritte e/o orali.</p>	
<p><b>Capacità di apprendimento</b></p>	<p>Al termine del percorso di studi, il laureato dovrà essere in grado di aggiornare autonomamente, rielaborare e mettere in relazione le conoscenze acquisite in modo da poter efficacemente gestire situazioni nuove o inaspettate anche in ambiti lavorativi differenti da quelli in cui è solito operare. Il laureato in Ingegneria dell'Automazione dovrà possedere le conoscenze e le capacità per proseguire eventualmente gli studi a livello di dottorato di ricerca e per l'aggiornamento continuo necessario in ogni attività lavorativa qualificata, non solo nell'area dell'ingegneria dell'automazione, ma anche in tutta l'area dell'ingegneria dell'informazione. Il punto di forza caratterizzato dall'approccio metodologico diventa fondamentale per intraprendere un percorso di permanent learning come richiesto dal continuo evolversi del contesto tecnologico del settore di riferimento.</p> <p>A tal proposito, il corso in Ingegneria dell'Automazione svilupperà la capacità di aggiornarsi e formarsi non solo attraverso libri di testo, ma anche attraverso documentazione tecnica reperibile sulle riviste tecniche internazionali di riferimento nonché materiale multimediale e il materiale informativo più adeguato presente in Internet. Tale capacità sarà continuamente verificata negli insegnamenti del corso di studi sia attraverso la proposizione di case study originali che attraverso la stesura di</p>	

relazioni tecniche su progetti singoli o di gruppo che impegnino lo studente in una ricerca delle possibili soluzioni attraverso l'attenta selezione della letteratura scientifica del settore. Le attività che concorrono al raggiungimento dei risultati sono: lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio e attività di tirocinio e tesi presso aziende ed enti pubblici.

QUADRO A5.a

Rad

### Caratteristiche della prova finale

21/01/2016

La prova finale consiste nella discussione di una tesi di laurea che dimostri un'importante attività di studio, progettazione o di ricerca, durante la quale si manifesti la padronanza dell'argomento trattato, la capacità di metterlo in relazione al contesto di riferimento, la capacità di operare in modo autonomo, e un'adeguata capacità di comunicazione.

Le modalità di svolgimento e di valutazione della prova finale sono illustrate nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

QUADRO A5.b

### Modalità di svolgimento della prova finale

05/09/2018

La prova finale consiste nella discussione, in lingua italiana o inglese, di un elaborato di Tesi di laurea che deve riguardare un'importante attività di studio, di progettazione o di ricerca, nella quale lo studente sia in grado di dimostrare piena padronanza dell'argomento trattato, la capacità di metterlo in relazione al contesto di riferimento, la capacità di operare in modo autonomo, e un'adeguata abilità di comunicazione.

Alla prova finale sono assegnati 18 CFU. Il voto della prova finale tiene conto sia della carriera dello studente che del giudizio della commissione con la seguente relazione

$$V = 11/3 M + C + L + E$$

dove

V = Voto della prova finale;

M = Voto di media ponderata degli esami sostenuti (30 e lode = 30) espresso in trentesimi;

C =  $0 < C < 7$  Voto attribuito dalla commissione;

L = 0,2 per ogni esame con votazione "30 e lode";

E =  $0 < E < 0,3$  in caso di attività svolta all'estero.

Il voto della prova finale, V, è calcolato tramite arrotondamento all'intero più vicino.

Su parere unanime della commissione, se M è non inferiore a 28,5 il candidato può ottenere la lode.

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Didattica Programmata

Link: <http://www.dieei.unict.it/it/corsi/lm-25/regolamento-didattico-del-corso-di-laurea>

**QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<http://www.dieei.unict.it/corsi/lm-25/orario-lezioni>

**QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**

<http://www.dieei.unict.it/corsi/lm-25/esami?aa=118>

**QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**

<http://www.dieei.unict.it/it/corsi/lm-25/lauree>

**QUADRO B3****Docenti titolari di insegnamento**

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ING-INF/04	Anno di corso 1	BIOMEDICAL SYSTEMS AND CONTROL <a href="#">link</a>	BUCOLO MAIDE ANGELA RITA <a href="#">CV</a>	PA	9	79	

2.	ING-IND/32	Anno di corso 1	MODELING AND CONTROL OF ELECTROMECHANICAL SYSTEMS <a href="#">link</a>	SCARCELLA GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PA	9	79
3.	ING-IND/13	Anno di corso 1	MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS <a href="#">link</a>	SINATRA ROSARIO <a href="#">CV</a>	PO	9	79
4.	ING-INF/04	Anno di corso 1	ROBUST CONTROL <a href="#">link</a>	FORTUNA LUIGI	PO	9	79
5.	ING-INF/07	Anno di corso 1	SENSORS AND ADVANCED MEASUREMENT SYSTEMS <a href="#">link</a>	ANDO' BRUNO <a href="#">CV</a>	PA	12	100

#### QUADRO B4

#### Aule

Descrizione link: Ubicazione Aule

Link inserito: <http://www.dieei.unict.it/it/content/aulario-0>

Descrizione altro link: Aule impiegate

Altro link inserito: <http://www.dieei.unict.it/corsi/Im-25/orario-lezioni>

#### QUADRO B4

#### Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <http://www.dieei.unict.it/it/corsi/Im-25/aule-e-laboratori>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e aule informatiche

#### QUADRO B4

#### Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio

#### QUADRO B4

#### Biblioteche

Descrizione link: Biblioteche

Link inserito: <http://www.sida.unict.it/> Altro link inserito:

<http://www.sida.unict.it/content/punto-di-servizio-ingegneria-ed-architettura-ingegneria>

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'Ateneo è dotato di una struttura dedicata all'orientamento e alla formazione, il COF che opera per garantire agli studenti un processo di orientamento continuativo che, a partire dalla Scuola secondaria di primo e secondo grado, prosegue per tutto il periodo di permanenza presso l'Università e si completa favorendo l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro. 05/09/2018

A livello di CdS vengono implementate ulteriori azioni di orientamento e formazione attraverso incontri con i diplomandi presso le scuole del territorio, visite guidate alle principali strutture a disposizione del CdS, incontri periodici con gli studenti del corso. Sono inoltre organizzate visite ai laboratori e seminari introduttivi al corso rivolti agli studenti delle lauree triennali dell'Ateneo. Ogni anno il CdS organizza una presentazione del Corso agli studenti del terzo anno della Laurea triennale in Ingegneria Elettronica, in Ingegneria Informatica ed in Ingegneria Industriale dell'Università di Catania. Questi risultano essere i tre principali corsi di provenienza degli iscritti.

In particolare sono state realizzate attività di orientamento nel corso del Salone dello Studente (dicembre 2017), negli Open days del Dipartimento (Febbraio 2018), durante l'incontro Scuola digitale (Aprile 2018), Minirobot 2018 (maggio 2018) e durante specifici seminari svolti presso: Liceo scientifico Galileo Galilei di Catania, Istituto Archimede di Catania, Convitto Cutelli di Catania.

Link inserito: <http://www.cof.unict.it/>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'Orientamento in itinere è gestito dall'Ateneo attraverso un servizio di counseling psicologico e un servizio di career counseling destinato agli studenti universitari e ai laureandi. Il primo aiuta a superare situazioni di difficoltà che si possono incontrare durante il percorso di studi; il secondo è un servizio che ti supporta nella ricerca attiva del lavoro. 05/09/2018

A livello di CdS gli studenti vengono seguiti da docenti tutor durante il corso della loro attività. Vengono, inoltre, organizzati incontri periodici e visite guidate con le aziende del settore dell'ingegneria dell'automazione.

Link inserito: <http://www.cof.unict.it/content/studenti>

QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

05/09/2018

Descrizione link: Ufficio Mobilità internazionale

Link inserito: <http://www.dieei.unict.it/content/mobilit%C3%A0-internazionale>



*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

Vi sono diversi accordi di mobilità ERASMUS Studio ed ERASMUS Placement ai quali gli studenti del Corso possono accedere mediante bando.

Ulteriori dettagli presso il link indicato e presso la segreteria didattica:

<http://www.ing.unict.it/it/didattica/erasmus/547-orario-di-ricevimento->

Link inserito: <http://unict.llpmanager.it/studenti/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Francia	École Supérieure d'Ingenieurs en Electrotechnique et Electronique		14/10/2014	solo italiano
2	Grecia	National Technical University		14/10/2014	solo italiano
3	Spagna	Universidad de Jaen	29540-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	14/10/2014	solo italiano

L'Ateneo si occupa dell'accompagnamento al lavoro attraverso il COF. Esso svolge tale compito attraverso:

L'Ufficio Stage d'Ateneo che favorisce un'intensa collaborazione con il mondo del lavoro, con l'obiettivo di agevolare i laureati nella fase di orientamento e formazione post lauream e le aziende nei processi di ricerca di risorse qualificate;

Il Permanent Job, servizio erogato dall'Ufficio Placement d'Ateneo che supporta le aziende nei processi di recruiting e i laureati nella transizione Università/Lavoro.

05/09/2018

A livello di CdS vengono organizzati incontri tra gli studenti e le principali aziende operanti nel settore dell'ingegneria dell'informazione.

Sono state organizzate nel corso dell'anno visite guidate presso: Meridionale Impianti, INFN-LNS, STMicroelectronics, 3Sun.

Link inserito: <http://www.cof.unict.it/content/laureati>

## QUADRO B5

### Eventuali altre iniziative

05/09/2018

E' attivo un gruppo sul social Network LinkedIn:

<http://it.linkedin.com/groups/Automation-Engineering-Control-Complex-Systems-6608058>

Sono stati contattati gli ex studenti invitandoli ad iscriversi, a descrivere le loro esperienze post-Laurea, a suggerire azioni correttive e a proporre opportunità di lavoro per i neolaureati.

Descrizione link: Gruppo LinkedIn CdS

Link inserito: <http://www.dieei.unict.it/corsi/lm-25>

## QUADRO B6

### Opinioni studenti

05/09/2018

Dall'anno accademico 2013-14, l'Ateneo rileva le opinioni degli studenti e dei docenti sull'attività didattica esclusivamente attraverso una procedura on-line. Aderendo alle indicazioni fornite da ANVUR utilizza i modelli prescritti nelle linee guida del 6 novembre 2013 e, fin dalla prima applicazione, somministra tutte le schede proposte per la rilevazione delle opinioni degli studenti (schede 1/3; schede 2/4, facoltative) e dei docenti (scheda 7, facoltativa).

L'applicativo web, disponibile una volta effettuato l'accesso protetto nel portale dedicato agli studenti e ai docenti, consente di esprimere la propria opinione in pochi click ed in momenti successivi.

All'iscrizione, dal 2° anno in poi, è richiesta la compilazione della scheda di sintesi del Corso di Studio e una scheda di analisi per ciascun esame di profitto sostenuto nell'anno precedente.

A partire dai 2/3 delle lezioni programmate (scheda studenti e scheda docenti) e fino alla prima sessione di esami (scheda docenti), è richiesta la compilazione delle schede previste per la valutazione degli insegnamenti frequentati (studente) o tenuti (docente). E' comunque obbligatorio, per gli studenti che non lo avessero fatto nella finestra temporale prevista, compilare la scheda di ciascun insegnamento (scheda studenti frequentanti o non frequentanti), prima di sostenere il relativo esame. Per i docenti si tratta di un dovere istituzionale.

Per gli studenti, all'accesso il sistema mostra gli insegnamenti per i quali non sono stati ancora sostenuti gli esami, in relazione al proprio piano di studi, all'anno di iscrizione ed alla carriera universitaria maturata; prima di esprimere le proprie opinioni, per ciascun insegnamento lo studente deve innanzitutto scegliere, sotto la propria responsabilità, se dichiararsi frequentante (deve aver seguito almeno il 50% delle lezioni previste) o meno e compilare la scheda corretta; in ciascun caso, lo studente potrà esprimere le proprie opinioni sull'attività didattica svolta nell'Ateneo.

Alla fine del processo, e in coerenza con i contenuti ed i tempi proposti da ANVUR, l'Ateneo distribuisce agli interessati (docenti, presidenti di CdS, direttori di Dipartimento) il report di sintesi dei giudizi, che vengono pubblicati in una pagina web dedicata e accessibile del portale d'Ateneo per darne la massima diffusione.

I risultati delle rilevazioni sono inoltre fondamentali strumenti di conoscenza e riflessione per il gruppo di Assicurazione della Qualità di ciascun Corso di Studio al momento della redazione del rapporto di riesame.

Dalle opinioni rilevate si osserva mediamente un alto grado di soddisfazione per i corsi e per le modalità organizzative ed un forte

interesse per gli argomenti trattati (spesso superiore al 90%).

Dall'a.a. 2014/2015 sono in vigore le Linee guida alla compilazione delle schede di rilevazione delle opinioni sulla didattica, consultabili al link:

Descrizione link: Opinioni studenti

Link inserito: [http://nucleo.unict.it/val\\_did/anno\\_1718/insegn\\_cds.php?cod\\_corso=392](http://nucleo.unict.it/val_did/anno_1718/insegn_cds.php?cod_corso=392)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Dai dati ricavati da indagine AlmaLaurea emerge un buon livello di soddisfazione dei laureati (81,8%) con dei margini di ulteriore miglioramento. Il 72,7% degli studenti si riscriverebbero allo stesso corso. *19/09/2018*

Descrizione link: Dati AlmaLaurea

Link inserito: <http://statistiche.almalaurea.it/universita/statistiche/trasparenza?CODICIONE=0870107302600001>



## QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Si riportano i dati relativi alla numerosità degli studenti, la loro provenienza, il loro percorso lungo gli anni del Corso e la durata complessiva degli studi fino al conseguimento del titolo. 25/09/2018

Il corso presenta una attrattività lievemente crescente negli ultimi anni, un limitato numero di rinunce agli studi e non si rilevano corsi specifici che rappresentano un particolare ostacolo per la carriera degli studenti.

Il numero percentuale degli studenti che si laureano in corso è elevato in confronto alle altre lauree magistrali del Dipartimento e risulta in crescita. Va osservato che si è constatato che la causa di un numero discreto di ritardi nelle carriere è dovuta al fatto che alcuni studenti iniziano a lavorare prima di aver completato gli studi, allungando di conseguenza il tempo necessario per conseguire la Laurea.

Link inserito: [http://didattica.unict.it/statonline/ava2018/F4\\_LM-25\\_0870107302600001.PDF](http://didattica.unict.it/statonline/ava2018/F4_LM-25_0870107302600001.PDF)

## QUADRO C2

### Efficacia Esterna

Al link sotto riportato i dati relativi all'ultima indagine Almalaurea. 19/09/2018

Dai dati si evince una ottima condizione occupazionale che vede il 94,1% di occupati ad un anno dalla laurea. Anche le retribuzioni sono allineate alla media nazionale e molto superiori alla media di Ateneo. Si osserva anche un incremento delle retribuzioni nel corso della carriera dei laureati.

Descrizione link: Almalaurea - Condizione occupazionale dei laureati

Link inserito: <http://statistiche.almalaurea.it/universita/statistiche/trasparenza?CODICIONE=0870107302600001>

## QUADRO C3

### Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

In linea con il Rapporto del riesame, dove era stato rilevato che l'attività di tirocinio presso aziende esterne risulta 19/09/2018 difficile da incastrare in un percorso lineare dello studente e, spesso, viene vissuta da questi come un rallentamento alla laurea piuttosto che come una opportunità in azienda, il regolamento del CdLM prevede al posto di una tesi di 12 cfu e un tirocinio di 6 cfu un'unica attività di tesi di 18 cfu da svolgersi eventualmente presso aziende, enti pubblici, enti di ricerca. Il tirocinio inoltre è stato esplicitamente inserito tra le attività con cui lo studente può scegliere di coprire i 9 CFU di attività "a scelta".

Circa il 40% degli studenti usufruisce di tale opportunità.

Le aziende (STMicroelectronics, Magneti Marelli, Teoresi, Meditech, Automation Service, BAXEnergy, Gest, NTET, Schneider, Meridionale Impianti) e gli enti (INFN-LNS, CNR, INGV) coinvolte si sono rivelate in generale molto soddisfatte dei tirocinanti e disponibili ad ospitarne altri.

Le aziende hanno valutato in modo molto positivo le conoscenze di base, le capacità di apprendimento, di problem solving e di lavoro in gruppo. In alcuni casi, dovuti anche alla particolarità delle aziende ospitanti, le conoscenze specifiche iniziali sono state considerate in parte limitate.

Tutte le aziende ed enti interpellati si sono dimostrati disponibili nel collaborare nell'organizzare e svolgere corsi di formazione dedicati agli studenti per introdurli alle professionalità necessarie per lavorare.

Il Comitato di Indirizzo sta inoltre fornendo delle indicazioni preziose per poter ulteriormente incrementare i rapporti con le aziende (Vedi Quadro A1,b).



## QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

05/09/2018

Istituito nell'a.a. 2012/13, il Presidio della Qualità dell'Ateneo (PQA) è responsabile dell'organizzazione, del monitoraggio e della supervisione delle procedure di Assicurazione della qualità (AQ) di Ateneo. Il focus delle attività che svolge, in stretta collaborazione con il Nucleo di Valutazione e con l'Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca, è definito dal Regolamento di Ateneo (art. 9)

#### Compiti istituzionali

Nell'ambito delle attività didattiche, il Presidio organizza e verifica il continuo aggiornamento delle informazioni contenute nelle banche dati ministeriali di ciascun corso di studio dell'Ateneo, sovrintende al regolare svolgimento delle procedure di AQ per le attività didattiche, organizza e monitora le rilevazioni dell'opinione degli studenti, dei laureandi e dei laureati mantenendone l'anonimato, regola e verifica le attività periodiche di riesame dei corsi di studio, valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e le loro effettive conseguenze, assicura il corretto flusso informativo da e verso il Nucleo di Valutazione e la Commissione Paritetica Docenti-Studenti.

Nell'ambito delle attività di ricerca, il Presidio verifica il continuo aggiornamento delle informazioni contenute nelle banche dati ministeriali di ciascun dipartimento, sovrintende al regolare svolgimento delle procedure di AQ per le attività di ricerca, valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e le loro effettive conseguenze e assicura il corretto flusso informativo da e verso il Nucleo di Valutazione.

Il PQA svolge inoltre un ruolo di consulenza verso gli organi di governo e di consulenza, supporto e monitoraggio ai corsi di studio e alle strutture didattiche per lo sviluppo dei relativi interventi di miglioramento nelle attività formative o di ricerca.

#### Politiche di qualità

Le politiche di qualità sono polarizzate sulla "qualità della didattica" e sulle politiche di ateneo atte ad incrementare la centralità dello studente anche nella definizione delle strategie complessive. Gli obiettivi fondanti delle politiche di qualità sono funzionali: alla creazione di un sistema Unict di Assicurazione interna della qualità (Q-Unict Brand);

ad accrescere costantemente la qualità dell'insegnamento (stimolando al contempo negli studenti i processi di apprendimento), della ricerca (creando un sistema virtuoso di arruolamento di docenti/ricercatori eccellenti), della trasmissione delle conoscenze alle nuove generazioni e al territorio (il monitoraggio della qualità delle attività formative di terzo livello, delle politiche di placement e di tirocinio post-laurea, dei master e delle scuole di specializzazione ha ruolo centrale e prioritario. Il riconoscere le eccellenze, incentivandole, è considerato da Unict fattore decisivo di successo);

a definire standard e linee guida per la "qualità dei programmi curriculari" e per il "monitoraggio dei piani di studio", con particolare attenzione alla qualità delle competenze / conoscenze / capacità trasmesse, dipendenti principalmente dalle metodologie di apprendimento / insegnamento e dal loro costante up-grading e aggiornamento con l'ausilio anche delle Ict;

ad aumentare negli studenti il significato complessivo dell'esperienza accademica da studenti fino a farla diventare fattore fondante e strategico nella successiva vita sociale e professionale.

#### Composizione

Il Presidio della Qualità dell'Ateneo di Catania è costituito dal Rettore (o suo delegato), 6 docenti e 1 rappresentante degli studenti (art. 9, Regolamento di Ateneo).

Link inserito: <http://www.unict.it/it/ateneo/presidio-della-qualit%C3%A0>

## QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Il gruppo del riesame del CDS è formato da:  
Prof. MUSCATO Giovanni Presidente del CCdS  
Prof. ANDO' Bruno Responsabile AQ del CdS

In ogni seduta di Consiglio di Corso di Laurea il responsabile AQ aggiorna i docenti del corso sulle attività svolte e sull'andamento del corso. I verbali del Consiglio riportano traccia delle attività svolte.

Viene consultata inoltre la Commissione Paritetica di Dipartimento cui questo CdS appartiene, che è composta da sei Docenti e altrettanti studenti regolarmente eletti fra quelli appartenenti ai corsi di studio di interesse.

**QUADRO D3****Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative**

05/09/2018

Il responsabile AQ del corso di Laurea stabilisce il calendario dei lavori e le scadenze per l'attuazione delle iniziative.

Ad ogni seduta del Consiglio di Corso di Laurea vengono esaminate dal responsabile AQ e dal Gruppo del Riesame le azioni correttive proposte nel rapporto di riesame singolarmente e ne viene aggiornato lo stato di attuazione.

Il Presidente del Consiglio di Corso di Laurea riferisce in Commissione Paritetica di Dipartimento sullo stato dei lavori in generale ed in particolare su quelle eventuali azioni che richiedono un intervento da parte del Dipartimento.

**QUADRO D4****Riesame annuale****QUADRO D5****Progettazione del CdS****QUADRO D6****Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attuazione del Corso di Studio**

05/09/2018

Descrizione link: Verbale del Consiglio di Facoltà del 17/06/2009

Pdf inserito: [visualizza](#)





## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di CATANIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Automation Engineering and Control of Complex Systems (Ingegneria dell'automazione e del controllo dei sistemi complessi)
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Automation Engineering and Control of Complex Systems
<b>Classe</b> RD	LM-25 - Ingegneria dell'automazione
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.dieei.unict.it/it">http://www.dieei.unict.it/it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unict.it/it/didattica/news/unict-dallaa-201819-sistema-contributivo-pi%C3%B9-equo-e-nuovi-servizi-agli-stu">http://www.unict.it/it/didattica/news/unict-dallaa-201819-sistema-contributivo-pi%C3%B9-equo-e-nuovi-servizi-agli-stu</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale

## Corsi interateneo

RD

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli

Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	MUSCATO Giovanni Antonio
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di corso di Studio
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica (Dieei)

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	ANDO'	Bruno	ING-INF/07	PA	.5	Affine	1. SENSORS AND ADVANCED MEASUREMENT SYSTEMS
2.	BUCOLO	Maide Angela Rita	ING-INF/04	PA	.5	Caratterizzante	1. BIOMEDICAL SYSTEMS AND CONTROL
3.	CAPONETTO	Riccardo	ING-INF/04	PA	.5	Caratterizzante	1. PROCESS MODELING AND CONTROL

4.	FORTUNA	Luigi	ING-INF/04	PO	1	Caratterizzante	1. ROBUST CONTROL
5.	FRASCA	Mattia	ING-INF/04	PA	1	Caratterizzante	1. COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS
6.	MUSCATO	Giovanni Antonio	ING-INF/04	PO	.5	Caratterizzante	1. ROBOTICS
7.	NUNNARI	Giuseppe	ING-INF/04	PO	1	Caratterizzante	1. INDUSTRIAL AUTOMATION
8.	SCARCELLA	Giuseppe	ING-IND/32	PA	.5	Caratterizzante	1. MODELING AND CONTROL OF ELECTROMECHANICAL SYSTEMS
9.	SINATRA	Rosario Giovanni	ING-IND/13	PO	.5	Caratterizzante	1. MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Galvagna	Gabriele Gaspare	gabrielegalvagna@gmail.com	
Stancampiano	Salvatore	salvo.stancampiano@hotmail.it.	

### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
ANDO'	BRUNO
MUSCATO	GIOVANNI

### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
ANDO'	Bruno		
BUCOLO	Maide Angela Rita		
ARENA	Paolo Pietro		

## Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

## Sedi del Corso

**DM 987 12/12/2016** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: - CATANIA**

Data di inizio dell'attività didattica	12/10/2018
Studenti previsti	30

## Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

R<sup>AD</sup>

Codice interno all'ateneo del corso

O50

Massimo numero di crediti riconoscibili

12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)

## Date delibere di riferimento

R<sup>AD</sup>

Data di approvazione della struttura didattica

22/02/2016

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione

26/02/2016

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

17/06/2009 -

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo, preso atto che la modifica riguarda l'ampliamento della forbice dei CFU attribuiti a tutte le tipologie di attività e che ciò non incide sulla congruenza tra obiettivi formativi e ordinamento didattico, esprime parere favorevole.

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 9 marzo 2018 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

[Linee guida ANVUR](#)

1. *Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
2. *Analisi della domanda di formazione*
3. *Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
4. *L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
5. *Risorse previste*
6. *Assicurazione della Qualità*

Il Nucleo, preso atto che la modifica riguarda l'ampliamento della forbice dei CFU attribuiti a tutte le tipologie di attività e che ciò non incide sulla congruenza tra obiettivi formativi e ordinamento didattico, esprime parere favorevole.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R<sup>AD</sup>

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2018	081804820	<b>BIOMEDICAL SYSTEMS AND CONTROL</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/04	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Maide Angela Rita BUCOLO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/04	79
2	2017	081802221	<b>BIROBOTICS</b> (modulo di COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS AND BIOROBOTICS) <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Paolo Pietro ARENA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/04	50
3	2017	081802220	<b>COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS</b> (modulo di COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS AND BIOROBOTICS) <i>semestrale</i>	ING-INF/04	<b>Docente di riferimento</b> Mattia FRASCA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/04	50
4	2017	081801785	<b>INDUSTRIAL AUTOMATION</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/04	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppe NUNNARI <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/04	50
5	2018	081804821	<b>MODELING AND CONTROL OF ELECTROMECHANICAL SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/32	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Giuseppe SCARCELLA <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/32	79
6	2018	081804817	<b>MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/13	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Rosario Giovanni SINATRA <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/13	79

7	2017	081801784	<b>PROCESS MODELING AND CONTROL</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/04	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Riccardo CAPONETTO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/04 79
8	2017	081801786	<b>ROBOTICS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/04	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Giovanni Antonio MUSCATO <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/04 79
9	2018	081804822	<b>ROBUST CONTROL</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/04	<b>Docente di riferimento</b> Luigi FORTUNA <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/04 79
10	2018	081804823	<b>SENSORS AND ADVANCED MEASUREMENT SYSTEMS</b> <i>annuale</i>	ING-INF/07	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Bruno ANDO' <i>Professore Associato confermato</i>	ING-INF/07 100
						ore totali 724

coorte	CUIN	insegnamento	mutuato	settori insegnamento	docente	corso da cui mutua l'insegnamento
11	2017	081801812	<b>MICROELECTRONICS</b>	ING-INF/01	Salvatore PENNISI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	Ingegneria elettronica (LM-29)



Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04 Automatica			
	<i>BIOMEDICAL SYSTEMS AND CONTROL (A - Z) (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>ROBUST CONTROL (A - Z) (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS AND BIOROBOTICS (2 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>COMPLEX ADAPTIVE SYSTEMS (A - Z) (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>BIOROBOTICS (A - Z) (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>PROCESS MODELING AND CONTROL (A - Z) (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	84	72	63 - 78
	<i>INDUSTRIAL AUTOMATION (A - Z) (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>ROBOTICS (A - Z) (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici			
<i>MODELING AND CONTROL OF ELECTROMECHANICAL SYSTEMS (A - Z) (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>				
ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine				
<i>MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS (A - Z) (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>				
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			72	63 - 78
Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-INF/01 Elettronica			
	<i>MICROELECTRONICS (A - Z) (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	18 - 30 min
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			
	<i>SENSORS AND ADVANCED MEASUREMENT SYSTEMS (A - Z) (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</i>			12
<b>Totale attività Affini</b>			18	18 - 30
<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU</b>	<b>Rad</b>

A scelta dello studente	9	9 - 12
Per la prova finale	18	12 - 18
Ulteriori conoscenze linguistiche	0	0 - 3
Ulteriori attività formative   Abilità informatiche e telematiche	3	0 - 3
(art. 10, comma 5, lettera d) Tirocini formativi e di orientamento	0	0 - 3
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 3		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0	0 - 9
<b>Totale Altre Attività</b>	<b>30</b>	<b>24 - 51</b>
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo 120</b>		
<b>CFU totali inseriti</b>	<b>120</b>	<b>105 - 159</b>



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## Attività caratterizzanti

R&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	63	78	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 45:				-
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				63 - 78

## Attività affini

R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica ING-INF/07 - Misure elettriche e elettroniche	18	30	12

**Altre attività**  
 R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	12
Per la prova finale		12	18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	0	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		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	9

**Totale Altre Attività**

24 - 51

**Riepilogo CFU**  
 R<sup>2</sup>D

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
Range CFU totali del corso	105 - 159

**Comunicazioni dell'ateneo al CUN**  
 R<sup>2</sup>D

A seguito delle modifiche implementate nella scheda SUA-CdS 2016 e in coerenza con quanto suggerito dalla Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici sono state modificate le parti testuali dei seguenti campi:

A1.a "Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, e delle professioni Istituzione del corso

A3.a Conoscenze richieste per l'accesso

A4.b.1 Conoscenza e comprensione e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

A5.a Caratteristiche prova finale

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

R<sup>AD</sup>

### Note relative alle attività di base

R<sup>AD</sup>

L'ampio di CFU previsto è tale da permettere in futuro eventuali percorsi curriculari per l'Ingegneria dell'Automazione e del Controllo dei Sistemi Complessi in relazione a specificità relative o all'area della automazione industriale ovvero a quella del controllo dei sistemi complessi inerenti a tematiche dell'Ingegneria dell'Informazione.

### Note relative alle altre attività

R<sup>AD</sup>

L'ampio intervallo di CFU risultante nel Totale Altre Attività deve tenere conto di due scelte effettuate in sede di Consiglio dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Catania:

- La somma di CFU da dedicare alla "Prova finale" ed al "Tirocinio" presso impresa deve essere compresa tra 18 e 21 CFU
- Alle "Ulteriori attività formative" vengono riservati 3CFU da scegliere tra uno solo dei quattro temi proposti dal Ministero ("Ulteriori conoscenze linguistiche" o "Abilità informatiche e telematiche" o "Tirocini formativi e di orientamento" o "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro")

Assegnando alla materia a scelta dello studente l'intervallo proposto di 9-12CFU e tenendo conto dei suddetti vincoli (che non vengono evidenziati dal presente modulo), il reale intervallo di CFU per le attività in questione si riduce a 30-36CFU

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

R<sup>AD</sup>

## Note relative alle attività caratterizzanti

RD

Il volume di CFU previsto è tale da permettere in futuro eventuali percorsi curriculari per l'Ingegneria dell'Automazione e del Controllo complessi in relazione a specificità relative o all'area della automazione industriale ovvero a quella del controllo dei sistemi relativi a tematiche dell'Ingegneria dell'Informazione.