

Università	Università degli Studi di Napoli Federico II
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione
Corso professionalizzante	Vedi convenzione con imprese, collegi od ordini professionali
Nome del corso in italiano	INGEGNERIA MECCATRONICA <i>reformulazione di:</i> INGEGNERIA MECCATRONICA (1379235)
Nome del corso in inglese	MECHATRONIC ENGINEERING
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	18/07/2018
Data di approvazione della struttura didattica	06/12/2017
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	12/01/2018
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	28/11/2017 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	19/12/2017
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Corso di laurea in Ingegneria Biomedica • Corso di laurea in Ingegneria dell'Automazione • Ingegneria Elettronica • Ingegneria Informatica • Ingegneria delle Telecomunicazioni e dei Media Digitali
Numero del gruppo di affinità	2

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-8 Ingegneria dell'informazione

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria dell'informazione nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, anche di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie ed infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere, di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;

- area dell'ingegneria informatica: industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; servizi informatici della pubblica amministrazione;

- area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi ed infrastrutture riguardanti l'acquisizione ed il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale;

- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: sistemi di gestione e dei servizi per le grandi infrastrutture, per i cantieri e i luoghi di lavoro, per gli enti locali, per enti pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica, logica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di "security manager".

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

Organo o soggetto accademico che effettua la consultazione:
Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione - DIETI
Scuola Politecnica e delle Scienze di Base - SPSB

Organizzazioni consultate o direttamente o tramite documenti e studi di settore:

- Unione Industriali della Provincia di Napoli
- Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli
- Consiglio Nazionale dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati

Modalità e cadenza di studi e consultazioni:

Unione Industriali della Provincia di Napoli: Napoli 28 Novembre 2017, incontro con rappresentanti aziendali presso la sede di Unindustria Napoli alla presenza del Direttore Generale dell'Associazione. Rappresentanti accademici: Prof. Piero Salatino, Presidente della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Prof. Leopoldo Angrisani, Presidente del CESMA, Prof. Andrea Irace, referente del Corso di Studi in Ingegneria Meccatronica.
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli: Napoli 28 Novembre 2017, intervento di una delegazione dell'Università di Napoli Federico II presso il Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri e presentazione dettagliata del progetto al Presidente, Prof. Ing. Edoardo Cosenza ed ai Consiglieri come riportato nel verbale allegato. Rappresentanti accademici: Prof. Piero Salatino, Presidente della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Prof. Leopoldo Angrisani, Presidente del CESMA, Prof. Andrea Irace, referente del Corso di Studi in Ingegneria Meccatronica.

Consiglio Nazionale dei Periti Industriali e Periti Industriali Laureati: scambio di documentazione e acquisizione di una lettera di manifestazione di interesse e di intenti, che prelude alla stipula di una specifica convenzione.

Gli elementi emersi dalle consultazioni hanno permesso di identificare gli obiettivi formativi specifici come quelli associati a figure professionali dalle spiccate capacità operative con una buona preparazione di base nei campi dell'ingegneria dell'informazione e industriale e in grado di ricoprire ruoli tecnici operativi di gestione, mantenimento e progettazione di sistemi di media complessità che integrano componenti informatici, elettronici e meccanici.

Il dibattito nelle diverse sedi è stato animato dalle informazioni preliminarmente raccolte attraverso un questionario somministrato alle aziende con l'obiettivo di inquadrare gli ambiti meccatronici delle realtà industriali coinvolte e di incentrare sui profili in uscita desiderati e le competenze tecniche richieste.

Documentazione:

- Verbale di sintesi dell'incontro presso l'Unione Industriali della Provincia di Napoli
- Omissis del Verbale del Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli
- Lettera di intenti del Consiglio Nazionale dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati.
- La documentazione relativa alla Consultazione con le parti sociali è conservata presso l'Ufficio Area didattica di Ingegneria della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base dell'Università degli studi di Napoli Federico II.

[Vedi allegato](#)

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il giorno 19/12/2017 il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università Campane al punto 3 dell'OdG (v. verbale pag.2) è stata discussa l'approvazione dell'istituzione del Corso di Laurea sperimentale professionalizzante in Ingegneria Meccatronica. Al termine della relazione del Presidente, Prof. Filippo De Rossi, il CUR ha espresso, all'unanimità parere favorevole.

[Vedi allegato](#)

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica sono quelli rivolti alla formazione di figure professionali dalle spiccate capacità operative con una buona preparazione di base nei campi dell'ingegneria dell'informazione e industriale e in grado di ricoprire ruoli tecnici operativi di gestione, mantenimento e progettazione di sistemi di media-bassa complessità che integrano componenti informatici, elettronici e meccanici. Da ciò discende che la figura dell'Ingegnere Meccatronico, a differenza di altre della Classe dell'Ingegneria dell'Informazione, deve possedere buone conoscenze interdisciplinari nei settori della informatica, della elettronica, della elettrotecnica e della meccanica.

Gli obiettivi formativi sono fortemente orientati ad un approccio learn by doing e learn by thinking in cui le conoscenze sono trasmesse solo in parte attraverso lezioni frontali, ma in larga misura attraverso attività pratiche di laboratorio e attività progettuali opportunamente concepite con la finalità di stimolare lo studente al ragionamento e alla sperimentazione supportata dalla riflessione. In questo contesto il piano formativo prevede dapprima una serie di attività orientate al consolidamento di basi conoscitive ed attitudinali matematiche, fisiche ed informatiche al fine di creare un substrato metodologico e di conoscenze sul quale fondare l'approfondimento in senso professionale. Già a livello di materie di base, gli insegnamenti fanno ampio uso di strumenti di simulazione e attività laboratoriale per stimolare lo studente ad apprendere mediante sperimentazione. Successivamente lo studente intraprende un percorso approfondimento di metodi e conoscenze specificamente rivolte al comparto meccatronico, nella sua ampia variabilità disciplinare. Nella parte finale del percorso la preparazione è supportata da insegnamenti di tipologia project work in cui lo studente affina capacità progettuali lavorando su casi ingegneristici significativi strutturati con la finalità di esporre lo studente a problemi di moderata complessità che richiedano un approccio integrato di discipline meccatroniche. La preparazione è inoltre supportata ed integrata da adeguate conoscenze di lingua straniera, da soft-skills e da un corposo tirocinio in azienda attraverso il quale lo studente entra in stretto contatto con specifici problemi e contesti aziendali.

Il laureato possiede conoscenze e capacità di comprensione a livello post-secondario nei campi della informatica, della elettronica, dell'elettrotecnica, della meccanica e dell'automatica, e competenze di progettazione integrata per sistemi di media complessità. Attraverso il percorso formativo lo studente è stimolato a sviluppare attitudini alla documentazione, all'aggiornamento continuo anche attraverso la familiarizzazione con strumenti di indagine bibliografica e brevettuale, la ricerca su fonti web, l'interazione e lo scambio di esperienze con professionisti del settore.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato in Ingegneria meccatronica:

- ha conoscenza degli aspetti metodologico-operativi delle discipline matematiche, delle scienze di base, delle tecnologie industriali e dell'informazione ed è capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere problemi di media difficoltà tipici dei campi dell'ingegneria meccatronica;
- ha conoscenza delle tematiche fondamentali riguardanti gli ambiti disciplinari dell'elettronica, dell'elettrotecnica, dell'informatica, della meccanica, dell'automatica. Inoltre possiede la capacità di valutare il rapporto costo/benefici associato alla integrazione di componenti, apparati e sistemi innovativi nel contesto delle applicazioni meccatroniche;
- ha sviluppato una significativa familiarità con i contesti aziendali, ed è in grado di operare nella realtà aziendale dove svolgerà il proprio tirocinio con elevato livello di integrazione;

- possiede attitudini e capacità di aggiornamento ed accesso a fonti documentali, e ad integrare il bagaglio di conoscenze in relazione al mutare dei contesti e delle problematiche tecnico-professionali con le quali si confronta.

Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite attraverso attività formative organizzate negli ambiti "Matematica e Fisica, nei campi dell'Ingegneria pertinenti alla meccatronica con forte risalto di attività progettuali opportunamente pensate per comprendere gli aspetti multidisciplinari tipici della stessa, e con attività rivolte a stimolare soft-skills essenziali per operatori di contesti fortemente tecnologizzati: team working, attitudini relazionali, leadership. Le metodologie di insegnamento utilizzate integrano lezioni frontali, esercitazioni e seminari, lo studio personale guidato e lo studio indipendente. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso lo svolgimento di test, prove d'esame scritte o orali che si concludono con l'assegnazione di un voto, prove d'esame o di laboratorio che si concludono con il conseguimento di un' idoneità.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato in Ingegneria Meccatronica:

- è in grado di utilizzare le proprie conoscenze e capacità con un approccio professionale ed orientato al "problem solving". Possiede competenze adeguate per risolvere problemi di media complessità in diversi ambiti ingegneristici pertinenti alla meccatronica;
- conosce le strutture dei sistemi meccatronici nei loro componenti tecnologici di base ed è in grado di analizzare sistemi a media complessità in modo sistemico sia attraverso strumenti di simulazione che mediante attività sperimentali;
- conosce le tecniche fondamentali e gli strumenti del disegno meccanico e sa utilizzare sistemi informatici per la simulazione di sistemi di media complessità;
- sa relazionarsi in modo efficace con tecnici anche di settori diversi valorizzando le proprie conoscenze nella dinamica dei gruppi di lavoro orientati alla risoluzione di problemi di media complessità negli ambiti meccatronici ed in quelli affini;
- ha esperienze laboratoriali che gli permettono di impostare attività sperimentali e di analizzare dati derivanti da problemi di media complessità;
- è in grado di condurre esperimenti, collaudi e i controlli di qualità su sistemi di media difficoltà, interpretandone i relativi dati;
- ha sviluppato conoscenze e capacità distintive nell'individuazione e nell'utilizzo di appropriati strumenti di analisi e progetto in contesti meccatronici caratterizzati da complessità tecnologica media;
- ha sviluppato capacità di analisi di risultati sperimentali e di supporto alla progettazione di sistemi/impianti di media complessità con un approccio critico;
- ha sviluppato capacità di team working con esperti di settori diversi in ambito meccatronico con atteggiamenti professionali e costruttivi e capacità di arricchimento della propria conoscenza derivanti dall'interazione con soggetti diversi;

Il raggiungimento delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avviene tramite lo sviluppo di un approccio critico e non nozionistico alle discipline sollecitate dalle attività in aula, dall'analisi di casi di studio, dallo svolgimento di esercitazioni numeriche e pratiche di laboratorio o informatiche, dalla ricerca bibliografica e sul campo. Queste attività sono opportunamente modulate nelle varie fasi del percorso formativo: lezioni frontali, attività esercitative e laboratoriali nelle prime fasi, forte esposizione a problematiche concrete di sviluppo e di produzione nell'esteso tirocinio aziendale. Le verifiche (esami scritti, orali, relazioni, esercitazioni, attività di "problem solving") prevedono lo svolgimento di specifici compiti in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato in Ingegneria meccatronica:

- ha la capacità di identificare, formulare e risolvere problemi legati alla gestione di apparati, macchine e sistemi meccatronici di media complessità;
- ha la capacità di espletare il collaudo, condurre prove sperimentali, valutare le prestazioni delle infrastrutture hardware/software di sistemi meccatronici, e di stabilirne il grado di conformità alle specifiche di progetto interpretando i risultati ottenuti;
- è in grado di raccogliere, integrare e interpretare dati e informazioni frammentarie per concorrere a determinare un giudizio sulla loro rilevanza e le implicazioni tecniche nella gestione, pervenendo a idee e giudizi originali e autonomi;
- sa aggiornarsi, ricorrendo alla letteratura specializzata, su metodi, tecniche e strumenti dei settori dell'ingegneria pertinenti, sia per quanto riguarda tecnologie industriali che dell'informazione;
- ha la capacità di reperire e consultare le principali fonti bibliografiche, le proposte di standardizzazione emergenti a livello nazionale o internazionale, la normativa riguardante la certificazione di prodotti e sistemi di interesse industriale.

L'autonomia di giudizio viene sviluppata in particolare tramite esercitazioni, attività progettuali, preparazione di elaborati e tramite l'attività svolta durante il corposo tirocinio in azienda. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione della maturità dimostrata in sede d'esame e durante l'attività di preparazione della prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in Ingegneria meccatronica è in grado di comunicare efficacemente informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. Queste abilità sono sviluppate attraverso il coinvolgimento e lo stimolo, nel corso delle attività didattiche frontali, le esercitazioni e le attività laboratoriali, a commentare criticamente e a relazionare sui problemi posti e sulle relative soluzioni. Inoltre un contributo decisivo allo sviluppo di queste attitudini è fornito dall'esteso tirocinio aziendale nel corso del quale lo studente è inserito organicamente in gruppi di lavoro con i quali è stimolato ad interagire sin dai primi momenti in forma critica. Infine la prova finale offre allo studente una ulteriore occasione per lo sviluppo di attitudini comunicative attraverso la redazione e la discussione di un elaborato, del quale curerà accuratamente il rigore dei contenuti, la completezza e l'efficacia comunicativa.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in Ingegneria meccatronica sviluppa le capacità di apprendimento necessarie per inserirsi con successo in contesti lavorativi fortemente diversificati grazie ad una varietà di strumenti formativi, che integrano la didattica convenzionale con la formazione di tipo esperienziale e con attività formative di tipo immersivo associate all'esteso tirocinio aziendale.

Una prima verifica dei requisiti in accesso e delle capacità di apprendimento è associata alle prove selettive di accesso al corso di laurea. L'articolazione delle attività formative prevede un apporto bilanciato di attività formative di tipo frontale, di attività di studio individuale, di attività di gruppo.

Le verifiche di apprendimento, sia sin itinere che alla conclusione dei singoli moduli didattici, saranno concepite e strutturate in modo da stimolare forme di apprendimento di tipo non nozionistico, ma orientate allo sviluppo di capacità critiche, di elaborazione autonoma, di problem solving.

Molto importanti i segmenti formativi sviluppati in stretta connessione con le aziende di riferimento, sia nella forma di lezioni e cicli seminaristi svolti da esperti provenienti dal mondo della produzione, sia attraverso l'esteso periodo di tirocinio aziendale. Questi segmenti tenderanno a stimolare forme di apprendimento di tipo emulativo, attraverso la condivisione di esperienze con personale tecnico di elevata qualificazione già operante nei contesti aziendali con i quali sono condivisi i segmenti formativi.

Particolarmente importante nello sviluppo delle capacità di apprendimento sarà la prova finale e la predisposizione dell'elaborato di laurea. Questo stimolerà lo studente verso la acquisizione di una visione sintetica, lo incoraggerà alla formulazione di ipotesi e punti di vista autonomi, nonché alla ricerca di soluzioni originali ed innovative ai problemi che gli vengono proposti.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per essere ammessi al corso di laurea in Ingegneria Meccatronica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore di durata quinquennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Sono inoltre richieste le seguenti conoscenze e competenze:

Buona conoscenza della lingua italiana parlata e scritta

Capacità di ragionamento logico

Capacità di utilizzare i principali risultati della matematica elementare e dei fondamenti delle scienze sperimentali.

Lingua inglese di livello (almeno) B-1

I requisiti minimi in termini di conoscenze e competenze richieste per l'accesso al corso di laurea saranno specificati in sede di regolamento didattico e verificati mediante le prove selettive per l'ammissione al corso. Il bando di concorso per l'accesso al corso riporterà la votazione minima corrispondente ai requisiti minimi per l'accesso. Gli studenti potranno essere ammessi al corso fino alla concorrenza delle posizioni ammissibili anche qualora essi riportino una votazione inferiore alla prefissata votazione minima. A questi sarà però assegnato un obbligo formativo aggiuntivo (OFA) consistente in specifiche attività di recupero e approfondimento di conoscenze di base nell'ambito della matematica elementare.

**Caratteristiche della prova finale
(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale per il conseguimento del titolo di laurea consiste nella predisposizione di un elaborato scritto e nella discussione pubblica dell'elaborato. L'elaborato documenta lo sviluppo di un percorso autonomo di approfondimento di conoscenze su un argomento coerente con gli obiettivi del corso di studio. Esso è di norma collegato ad una esperienza progettuale o a un'attività di tirocinio.

L'esame per il conseguimento del titolo di laurea è finalizzato alla verifica del possesso delle conoscenze e competenze previste dal percorso formativo, dell'autonomia di giudizio, della corretta capacità di comunicare i risultati delle attività svolte.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegnere meccatronico per la gestione, il mantenimento e la progettazione di sistemi di media complessità.

funzione in un contesto di lavoro:

Gli sbocchi professionali del laureato sono molteplici. In particolare, una consultazione preliminare delle aziende coinvolte ha permesso di identificare i seguenti come possibili posizionamenti in azienda:

- Ingegnere junior membro di team di progetto, con ruoli prevalentemente esecutivi di sviluppo e possibile evoluzione in un ruolo di responsabile di progetto;
- Ingegnere in possesso di conoscenze interdisciplinari nei settori di riferimento tali da consentire di collaborare al concepimento, alla progettazione, alla realizzazione e alla messa in servizio di sistemi meccatronici;
- Ingegnere in ambito qualità, responsabile della esecuzione delle qualifiche per test
- Responsabile per integrazione, collaudo e messa in servizio di apparati meccatronici complessi;
- Coordinatore di un gruppo multidisciplinare tecnico;
- Tecnico specialista di sistemi meccatronici;
- Tecnico commerciale di sistemi meccatronici;
- Disegnatore ufficio tecnico;
- Tecnologo di Processo.

L'Ingegnere meccatronico:

- partecipa a team di progetto, collaborando al dimensionamento e progettazione di sotto-componenti meccatronici di media complessità strumentali al funzionamento di sistemi complessi;
- supervisiona e gestisce impianti di media complessità calibrando i componenti, gestendo possibili guasti e anomalie, e identificando miglioramenti nel sistema;
- ha ruoli di responsabilità nel test e messa in campo di macchinari meccatronici di media complessità;
- in ambito qualità, si occupa della esecuzione delle qualifiche per test di macchina, raccogliendo e interpretando i dati;
- ha ruoli di responsabilità nel settore tecnico-commerciale identificando componenti meccatronici innovativi e contribuendo all'innovazione aziendale.

Date le funzioni qui individuate, si mette in evidenza come esse vengano identificate correttamente dalle professioni ISTAT del grande gruppo 3 (3.1.3.1 Tecnici meccanici, 3.1.3.3 Elettrotecnici, 3.1.3.4 Tecnici elettronici) elencate in seguito.

competenze associate alla funzione:

Per lo svolgimento delle funzioni sopra descritte sono richieste specifiche conoscenze, competenze, capacità e abilità in ambito tecnico-ingegneristico.

Nello specifico, le competenze associate a questa figura professionale sono le seguenti:

- conoscenze hardware e software di sistemi di elaborazione e controllo in tempo reale;
 - conoscenza di sistemi embedded, piattaforme PLC, sistemi di acquisizione dati, bus di campo, sistemi di controllo distribuiti, FPGA;
 - tecniche e strumenti di programmazione in tempo reale. Conoscenze dei principi di programmazione concorrente, conoscenza dei principali linguaggi di programmazione (quali C, C++);
 - aspetti basilari della modellistica di sistemi dinamici e della teoria del controllo con conoscenze operative di tecniche e strumenti per la modellistica e simulazione;
 - trattamento e gestione di segnali analogici e digitali;
 - capacità di comprensione dei fenomeni dinamici derivanti da sistemi meccanici, elettromeccanici, elettronici ed elettrici complessi;
 - strumenti di base per lo studio dei problemi di analisi cinematica e cineto-statica delle macchine;
 - conoscenze di base sul funzionamento e per la modellazione dei principali componenti meccanici impiegati nelle macchine;
 - concetti base relativi agli strumenti con i quali vengono concepite le costruzioni meccaniche;
 - strumenti di base per l'analisi dinamica e delle vibrazioni delle macchine.
 - capacità di auto-apprendimento e di aggiornamento continuo, adeguate competenze trasversali di tipo comunicativo-relazionale, attitudine al problem-solving, conoscenza dei contesti aziendali.
-
-

sbocchi occupazionali:

Nell'area della Regione Campania vi sono numerose opportunità di impiego lavorativo nel settore della meccatronica in cui la funzione dell'Ingegnere meccatronico può trovare naturale sbocco occupazionale.

Il profilo professionale dell'Ingegnere meccatronico, in virtù della sua versatilità e della specifica capacità di integrare competenze tecnologiche di settori diversi ed interdisciplinari, risponde in modo efficace alle esigenze di tale diversificato contesto produttivo. I principali sbocchi occupazionali comprendono gli ambiti della manifattura, della trasformazione industriale, dei servizi, sia tradizionali (trasporti, distribuzione e gestione del territorio, ecc.) che avanzati ad alto valore aggiunto (consulenza aziendale, macchine automatiche, informatica, ecc.) e della Pubblica Amministrazione. In questi ambiti, i laureati in Ingegneria meccatronica hanno la possibilità di contribuire, con le loro competenze specifiche, a processi di innovazione tecnologica e di produzione anche richiedenti l'integrazione di tecnologie dell'area dell'informazione e industriale.

Con particolare riferimento alle specifiche competenze dell'Ingegnere Meccatronico esperto nel campo dei sistemi di elaborazione e controllo, i laureati potranno trovare occupazione presso:

Produttori di macchine automatiche. Aziende che producono macchine automatiche e/o sistemi per l'automazione di processo destinati ad un settore produttivo specifico (es. packaging, assembly, filling, etc.);

Produttori di tecnologie meccatroniche. Aziende produttrici di sottosistemi e/o componentistica meccatronici per sistemi industriali ad elevata tecnologia (robot, PLC/PAC, azionamenti, sensori, componentistica pneumo-oleo, etc.);

Utilizzatori di sistemi di produzione ad elevata tecnologia. Aziende manifatturiere che utilizzano sistemi di produzione ad elevata tecnologia meccatronica commissionati a terzi, coinvolte nelle procedure di definizione delle specifiche e nelle attività di esercizio e manutenzione dei sistemi stessi;

Produttori di beni strumentali - Aziende che sviluppano e producono beni strumentali ad alto contenuto meccatronico caratterizzati da funzionalità di diverso livello (es. automotive, domotica, attrezzature medicali, elettrodomestici, controllo di impianti energie alternative, etc.);

Integratori di sistemi - Aziende e studi professionali che svolgono attività di progettazione e sviluppo di sistemi ad alto contenuto meccatronico per conto terzi, spesso senza una precisa delimitazione di settore o di tipologia, fornendo risposte a problemi di tipo custom tipicamente tramite sottosistemi e componenti off-the-shelf;

Sviluppatori di sistemi di produzione avanzata per uso interno - Aziende manifatturiere che, per la particolarità dei processi di produzione, sviluppano internamente i propri sistemi, avvalendosi eventualmente di realtà esterne per la loro implementazione

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici meccanici - (3.1.3.1.0)
- Elettrotecnici - (3.1.3.3.0)
- Tecnici elettronici - (3.1.3.4.0)

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere dell'informazione junior
- perito industriale laureato

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	30	30	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	6	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		36		
Totale Attività di Base		36 - 36		

Attività caratterizzanti

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	27	27	-
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	15	15	-
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03 Telecomunicazioni	6	6	-
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-IND/31 Elettrotecnica	6	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		54		

Totale Attività Caratterizzanti	54 - 54
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ING-IND/08 - Macchine a fluido ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale ING-IND/12 - Misure meccaniche e termiche ING-IND/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/21 - Metallurgia ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali	18	18	18

Totale Attività Affini	18 - 18
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU	CFU
		min	max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		4	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		50	50

Totale Altre Attività	72 - 72
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	180 - 180
Crediti per tirocini in base al DM 987 art.8	50 - 50

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

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 20/02/2018