



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO

LP-03 [MECCATRONICA]

Sede di Bologna

INDICE

ART. 1 REQUISITI PER L'ACCESSO AL CORSO

ART. 2 REGOLE DI MOBILITÀ FRA I CENTRI DI EROGAZIONE DELLA DIDATTICA DEL CORSO DI STUDIO

ART. 3 PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

ART. 4 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DI CIASCUNA ATTIVITÀ FORMATIVA E TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE

ART. 5 FREQUENZA E PROPEDEUTICITÀ

ART. 6 PERCORSO FLESSIBILE

ART. 7 PROVE DI VERIFICA DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

ART. 8 ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DALLO STUDENTE

ART. 9 CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI IN CORSI DI STUDIO DELLA STESSA CLASSE

ART. 10 CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI IN CORSI DI STUDIO DI DIVERSA CLASSE, PRESSO UNIVERSITÀ TELEMATICHE E IN UNIVERSITÀ ESTERO

ART. 11 CRITERI DI RICONOSCIMENTO DELLE CONOSCENZE E ABILITÀ EXTRAUNIVERSITARIE

ART. 12 TIROCINIO CURRICULARE

ART. 13 PROVA FINALE

Art. 1 Requisiti per l'accesso al corso

Conoscenze richieste per l'accesso

Per essere ammessi al corso di laurea professionalizzante in 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
- Conoscenze di base di matematica e scienze come fornite dalle scuole secondarie di secondo grado
- Lingua inglese di livello (almeno) B-1 del Quadro comune europeo per la conoscenza delle lingue.

Le modalità di verifica delle conoscenze richieste per l'accesso sono definite al punto "Modalità di ammissione".

Modalità di ammissione

Il corso di laurea adotta un numero programmato a livello locale (ex art. 2 L. 264/99) parametrato su disponibilità di tirocini, capienza dei laboratori e sulle esigenze del mondo del lavoro.

Il numero dei posti disponibili con riferimento ai centri di erogazione della didattica e le modalità di svolgimento della selezione saranno resi pubblici ogni anno con il relativo bando di concorso.

Le conoscenze e competenze richieste sono verificate mediante la definizione di una votazione minima nel test di accesso al corso a numero programmato che ha la sola finalità di verificare le conoscenze richieste per l'accesso.

Agli studenti ammessi al corso con una votazione inferiore rispetto alla prefissata votazione minima, verrà assegnato un obbligo formativo aggiuntivo.

L'obbligo formativo aggiuntivo consiste in una attività di approfondimento delle conoscenze di base che deve essere assolto, entro la data limite fissata annualmente dagli Organi Accademici, con il superamento dell'esame sull'obbligo formativo aggiuntivo secondo le modalità indicate nel sito web del corso di studio.

Gli studenti che non assolvano agli obblighi formativi aggiuntivi il primo anno di corso non potranno sostenere gli esami degli anni successivi.

Art. 2 Regole di mobilità fra i centri di erogazione della didattica del Corso di Studio

Il corso di studio è articolato in più centri di erogazione della didattica.

L'assegnazione degli studenti ai centri didattici è regolata dal bando d'ammissione e determinata dalla collocazione in graduatoria oltre all'ordine di preferenza espresso durante la candidatura, nel limite dei posti disponibili sui singoli centri.

Lo studente può presentare istanza di cambio di centro didattico di assegnazione, previa disponibilità del posto. In caso di più richieste rispetto al numero disponibile di posti si darà precedenza in base all'ordine di presentazione dell'istanza.

Il Consiglio di Corso di Studio provvederà ad effettuare la valutazione della carriera e l'accoglimento dell'istanza.

Ulteriori criteri e modalità saranno eventualmente stabiliti annualmente e resi noti tramite il Portale di Ateneo.

Art. 3 Piani di studio individuali

È prevista la possibilità di presentazione di piani di studio individuali con le modalità, i criteri e i termini resi noti tramite il Portale di Ateneo.

I piani di studio individuali, approvati dal Consiglio di corso di studi, non possono comunque prescindere dal rispetto dell'ordinamento e delle linee guida definite dagli Organi competenti.

Qualora il piano di studio preveda la scelta di attività formative attivate presso corsi di studio a numero programmato, l'ammissione alle stesse deve essere previamente approvata anche dal Consiglio di corso di studio a numero programmato sulla base di criteri da questo preventivamente individuati.

Art. 4 Modalità di svolgimento di ciascuna attività formativa e tipologia delle forme didattiche

Il piano didattico allegato indica le modalità di svolgimento delle attività formative e la relativa suddivisione in ore di didattica frontale, di esercitazioni pratiche o di tirocinio, nonché la tipologia delle forme didattiche.

Eventuali ulteriori informazioni in merito saranno rese note annualmente sul Portale di Ateneo.

Art. 5 Frequenza e propedeuticità

L'obbligo di frequenza alle attività didattiche è indicato nel piano didattico.

Le modalità e la verifica dell'obbligo di frequenza, ove previsto, sono stabilite annualmente dal Corso di Studio in sede di presentazione della programmazione didattica e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni tramite il Portale di Ateneo.

Per poter svolgere le attività di Tirocinio pratico valutativo 1 e 2 previste al terzo anno di corso, è necessario aver sostenuto tutti gli esami del primo anno, ad eccezione dell'idoneità di lingua inglese.

Art. 6 Percorso flessibile

Lo studente può optare per il percorso flessibile che consente di completare il corso di studio in un tempo superiore o inferiore alla durata normale secondo le modalità definite nel Regolamento Didattico di Ateneo.

Le attività formative previste dal percorso di studio, in caso di necessaria disattivazione, potranno essere sostituite, per garantire la qualità e la sostenibilità dell'offerta didattica.

Art. 7 Prove di verifica delle attività formative

Il piano didattico allegato prevede i casi in cui le attività formative si concludono con un esame con votazione in trentesimi oppure con un giudizio di idoneità.

Le modalità di svolgimento delle verifiche sono stabilite annualmente dal Consiglio di corso di studio in sede di presentazione della programmazione didattica e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni tramite il Portale di Ateneo.

Art. 8 Attività formative a scelta dallo studente

Lo studente può indicare come attività formative autonomamente scelte una o più attività formative tra quelle che il Consiglio di Corso di Studio individua annualmente e rende note tramite portale di Ateneo. Se lo studente intende sostenere un esame relativo ad un'attività non prevista tra quelle individuate dal Consiglio di Corso di Studio, deve fare richiesta al Consiglio di Corso nei termini previsti annualmente e resi noti tramite pubblicazione sul portale di Ateneo. Il Consiglio valuterà la coerenza della scelta con il percorso formativo dello studente.

Art. 9 Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in corsi di studio della stessa classe

I crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti fino a concorrenza dei crediti dello stesso settore scientifico disciplinare previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio, nel rispetto dei relativi ambiti scientifico disciplinari e della tipologia delle attività formative

Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento, residuino crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

Con riferimento ai corsi di studio erogati in lingua diversa dall'italiano, il riconoscimento è relativo ad insegnamenti impartiti o alle attività formative svolte in tale lingua.

Art. 10 Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in corsi di studio di diversa classe, presso università telematiche e in università estere

I crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti dal Consiglio di Corso di studio sulla base dei seguenti criteri:

-analisi del programma svolto

-valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio, nel rispetto dei relativi ambiti scientifico disciplinari e della tipologia delle attività formative.

Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento, residuino crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

Con riferimento ai corsi di studio erogati in lingua diversa dall'italiano, il riconoscimento è relativo ad insegnamenti impartiti o alle attività formative svolte in tale lingua.

Art. 11 Criteri di riconoscimento delle conoscenze e abilità extrauniversitarie

Possono essere riconosciute competenze acquisite fuori dall'Università nei casi previsti dalla normativa vigente. La richiesta di riconoscimento sarà valutata dal Consiglio di corso di studio tenendo conto del numero massimo di crediti riconoscibili fissato nell'ordinamento didattico del corso.

Il riconoscimento potrà avvenire qualora l'attività sia ritenuta coerente con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio.

Art. 12 Tirocinio curriculare

Il Corso di studio prevede un tirocinio pratico valutativo da svolgersi ai sensi della specifica normativa vigente e secondo le procedure stabilite dal Regolamento generale tirocini di Ateneo.

Art. 13 Prova finale

Caratteristiche della Prova finale

La prova finale è intesa a verificare la maturità del candidato in relazione alla capacità di identificare e affrontare aspetti concreti in ambiti di interesse della classe, applicando le conoscenze e le abilità acquisite durante il corso di studi, attraverso la predisposizione e l'esposizione di un breve elaborato scritto.

L'esame finale comprende lo svolgimento di due prove pratiche valutative delle competenze professionali acquisite con il corrispondente tirocinio pratico-valutativo, che precedono la prova finale, e sono volte ad accertare l'idoneità del candidato all'esercizio della professione con lo scopo di verificare l'acquisizione delle conoscenze, competenze e abilità, necessarie per l'esercizio in autonomia della professione di perito industriale laureato.

Modalità di svolgimento della prova finale

Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti formativi per le attività diverse dalla prova finale, distribuiti nelle differenti tipologie secondo le indicazioni del piano didattico, previo superamento della prova pratica valutativa.

La prova finale è redatta dallo studente su un'attività svolta dallo stesso sotto la guida di un docente.

L'attività può essere di tipo progettuale, sperimentale o di approfondimento, e deve essere incentrata su tematiche coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Studio.

L'argomento della relazione è svolto sotto la supervisione di un docente responsabile di attività formative previste nella programmazione didattica dell'Ateneo.

La valutazione della prova finale (consistente nella produzione dell'elaborato scritto e nella esposizione orale) verrà valutata dalla commissione giudicatrice considerando rigore metodologico, proprietà di linguaggio e padronanza della materia.

Il voto di laurea è espresso in centodecimi. È previsto il conferimento della lode a giudizio unanime della Commissione.

Prova pratica valutativa

La prova pratica valutativa consiste nell'esame della disciplina della professione e nella risoluzione di uno o più problemi pratici coerenti con quelli analizzati durante il corrispondente Tirocinio pratico-valutativo.

La commissione giudicatrice della prova pratica valutativa ha composizione paritetica ed è composta da almeno quattro membri. I membri della commissione sono, per la metà, docenti universitari, uno dei quali con funzione di Presidente, designati dal Consiglio del corso di studio, e, per l'altra metà, professionisti di comprovata esperienza, designati dalle rappresentanze professionali competenti, con almeno cinque anni di esercizio nella professione prescelta dallo studente.

Due membri iscritti all'Albo della professione alla quale lo studente si abilita sono invitati a partecipare alla sessione di laurea.

Lo studente supera la prova pratica valutativa con il conseguimento di un giudizio di idoneità, che non concorre a determinare il voto di laurea, e accede alla discussione della tesi di laurea.

La Commissione Paritetica docenti-studenti ha espresso parere favorevole sulla coerenza dei crediti assegnati alle singole attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati, ai sensi dell'articolo 12 comma 3 del DM 270/04.

Anno Accademico 2026/2027
Classe L-P03-PROFESSIONI TECNICHE INDUSTRIALI E DELL'INFORMAZIONE
Corso 6009-MECCATRONICA

Note: Per poter svolgere le attività di Tirocinio pratico valutativo 1 e 2 previste al terzo anno di corso, è necessario aver sostenuto tutti gli esami del primo anno, ad eccezione dell'idoneità di lingua inglese.

Primo Anno di Corso

Gruppo: 1) Attività formative obbligatorie

TAF: Ambito:

Cfu min: Cfu max:

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	SSD 2024	TAF	CFU	ORE F/I/E/L/N	FREQ.	VER.
6009 000 000 88144 - 0 - ELETTROTECNICA INDUSTRIALE P		ING-IND/31	IJET-01/A		3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale				B				
Obiettivi: Lo studente apprende nozioni relative all'analisi di circuiti elettrici in regime permanente stazionario, sinusoidale, e transitorio. Acquisisce inoltre le nozioni di base per l'analisi dei circuiti magnetici.								
6009 000 000 88145 - 0 - FONDAMENTI DI INFORMATICA P-1		ING-INF/05	IINF-05/A		3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2027 - Formazione informatica, matematica e statistica di base				A				
Obiettivi: Lo studente viene introdotto alla presentazione dei principi, delle metodologie di progetto e degli strumenti fondamentali per lo sviluppo di applicazioni informatiche, indagando alcuni classici problemi computazionali, procedendo per ciascuno di essi all'identificazione di idonei algoritmi risolutivi, formalizzati in termini del linguaggio di programmazione C. Lo studente acquisisce familiarità e padronanza degli argomenti trattati, combinando gli aspetti di carattere teorico-metodologico con un'intensa attività sperimentale svolta in laboratorio.								
6009 000 000 88146 - 0 - FONDAMENTI DI INFORMATICA P-2		ING-INF/05	IINF-05/A		3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2027 - Formazione informatica, matematica e statistica di base				A				
Obiettivi: Al termine del corso lo studente possiede conoscenza di base sul funzionamento, la progettazione e l'utilizzo di sistemi digitali. Inoltre, acquisisce conoscenze di base sull'utilizzo, la progettazione e la programmazione di sistemi a microprocessore. Una particolare attenzione è dedicata all'approfondimento di tematiche inerenti la comprensione della relazione tra hardware e software.								

6009 000 000 88147 - 0 - FONDAMENTI DI MECCANICA P	ING-IND/13	IIND-02/A	3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce le basi teoriche per la trattazione analitica dei problemi cinematici, statici e dinamici dei sistemi materiali a corpi rigidi vincolati. In particolare, lo studente: - conosce le grandezze fondamentali della meccanica, i vincoli e gli aspetti energetici connessi al contatto tra corpi; - è in grado di definire modelli matematici cinematici e dinamici di meccanismi piani.						
B						
6009 000 000 88148 - 0 - ISTITUZIONI DI FISICA GENERALE P	FIS/01	PHYS-01/A	6	60/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2028 - Formazione chimica e fisica di base Obiettivi: Al termine del corso lo studente possiede la conoscenza di base della fisica classica suddivisa in elementi di meccanica, termodinamica, onde ed elettromagnetismo. Inoltre acquisisce autonomia nell'approccio scientifico per la risoluzione di problemi di fisica generale. Particolare attenzione è dedicata agli argomenti condivisi con le altre materie di studio e agli aspetti di immediata applicazione della teoria alla vita quotidiana.						
A						
6009 000 000 88149 - 0 - ISTITUZIONI DI MATEMATICA P	MAT/05	MATH-03/A	9	90/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2027 - Formazione informatica, matematica e statistica di base Obiettivi: Al termine del corso lo studente possiede le conoscenze di base dell'algebra lineare, del calcolo differenziale e integrale e i metodi elementari per la soluzione di equazioni differenziali. E' in grado di formulare esempi e controesempi e di avere un'idea complessiva dei collegamenti teorici fra gli argomenti studiati. Sa risolvere semplici esercizi su questi argomenti, a mano o utilizzando mezzi informatici, con particolare riferimento al loro utilizzo in Fisica e negli insegnamenti professionalizzanti.						
A						
6009 000 000 95791 - 0 - LABORATORIO DI ELETTROTECNICA E MISURE P			9	0/0/90/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro Obiettivi: Attraverso esperienze laboratoriali lo studente apprende le nozioni di base legate all'ambito di elettrotecnica industriale, quali i sistemi monofase e trifase, i sistemi di protezione di bassa tensione, i fondamenti di sicurezza elettrica. completeranno l'apprendimento delle suddette tematiche. Acquisirà inoltre familiarità nella gestione dei circuiti per il condizionamento del segnale e l'acquisizione A/D nella catena di misura; l'architettura, i parametri metrologici e le principali modalità operative del multimetro digitale; gli elementi di base della sensoristica e delle relative applicazioni industriali. È anche in grado di programmare, in ambienti software commerciali, il controllo remoto sia di singoli strumenti, sia di banchi automatici di misura. Lo studente acquisisce inoltre competenze sull'utilizzo di strumentazione di misura (multimetro, oscilloscopio, sistemi automatizzati) e software di simulazione circuitale.						
F						
6009 000 000 95786 - 0 - LABORATORIO DI INFORMATICA P-1			3	0/0/30/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro Obiettivi: Lo studente impara a progettare una soluzione algoritmica ad un dato problema utilizzando il linguaggio C.						
F						

6009 000 000 95788 - 0 - LABORATORIO DI INFORMATICA P-2			3	0/0/30/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	F					
Obiettivi: Al termine del laboratorio lo studente acquisisce, mediante l'utilizzo di software di simulazione, la capacità di progettare e verificare di semplici sistemi digitali e, mediante un simulatore di un set di istruzioni di un semplice processore RISC, di scrivere software in linguaggio assembly e verificare interazione tra hardware e software utilizzando semplici periferiche.						
6009 000 000 95787 - 0 - LABORATORIO DI MATEMATICA E FISICA APPLICATA P			6	0/0/60/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	F					
Obiettivi: Al termine del laboratorio lo studente conosce i fondamenti di un programma di calcolo simbolico e numerico e lo utilizza per risolvere semplici problemi di calcolo, algebra lineare e modellizzazione matematica. Lo studente acquisisce manualità con la strumentazione di misura e la trattazione degli errori. Inoltre appropria il calcolo numerico e statistico con rigore professionale.						
6009 000 000 95790 - 0 - LABORATORIO DI MECCANICA P-1			3	0/0/30/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	F					
Obiettivi: Al termine del laboratorio, lo studente conosce le basi per l'interpretazione e l'esecuzione di disegni tecnici con metodologie di rappresentazione convenzionali (secondo normativa UNI ISO) e CAD. In particolare, lo studente:						
- conosce i principali strumenti di modellazione solida tridimensionale per la creazione di componenti meccanici;						
- è in grado di realizzare la messa in tavola e la sua quotatura;						
- sa definire assieme e simulazioni cinematiche e dinamiche di gruppi di componenti vincolati, e sa interpretarne i risultati.						
6009 000 000 88150 - 0 - STRUMENTAZIONE DI MISURA P	ING-INF/07	IMIS-01/B	3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale	B					
Obiettivi: Al termine dell'Insegnamento lo studente possiede le conoscenze analitiche di base per la rappresentazione delle grandezze fisiche nel dominio del tempo e della frequenza; ha acquisito la capacità di descrivere ed interpretare la risposta di un sistema lineare nel tempo ed in frequenza; conosce il funzionamento della moderna strumentazione, con particolare attenzione agli strumenti basati su campionamento; ha le competenze per consultare in modo critico, comprendere e confrontare le specifiche degli strumenti allo scopo di valutarne le prestazioni reali; è in grado di valutare l'incertezza di misura e riportare il risultato del processo di misurazione secondo le norme internazionali; ha nozioni di base relative agli strumenti analitici ed agli algoritmi numerici per l'analisi digitale in frequenza dei segnali.						

Secondo Anno di Corso

Gruppo: 1) Attività formative obbligatorie

TAF: **Ambito:**

Cfu min: **Cfu max:**

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	SSD 2024	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
6009 000 000 88152 - 0 - ATTUATORI ELETTRICI P		ING-IND/32	IIND-08/A		3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale	B							
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente possiede le conoscenze di base del funzionamento e del comportamento elettromagnetico dei principali attuatori elettrici utilizzati in ambito industriale. In particolare, lo studente è in grado di:								
- Comprendere i principi alla base della conversione elettromeccanica dell'energia elettrica.								
- Descrivere le caratteristiche principali ed il funzionamento dei motori in corrente continua, dei motori sincroni (brushless) e dei motori asincroni.								
- Valutare l'idoneità di un attuatore elettrico a soddisfare i requisiti di una specifica applicazione, tenendo conto dei problemi termici, delle interazioni con il carico meccanico e dei limiti del convertitore elettronico di potenza.								

6009 000 000 88153 - 0 - AZIONAMENTI MECCANICI P	ING-IND/13	IIND-02/A	B	3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale Obiettivi: Al termine del corso, lo studente possiede le conoscenze di base sul funzionamento dei principali organi meccanici impiegati nelle macchine e gli strumenti di base per l'analisi dinamica e vibratoria delle macchine. In particolare, lo studente conosce: - i problemi legati agli effetti dissipativi nelle coppie cinematiche; - gli aspetti funzionali delle principali trasmissioni di potenza e degli organi di collegamento tra alberi; - i principali modelli per lo studio della dinamica delle macchine e dei sistemi vibranti.							
6009 000 000 88151 - 0 - CONTROLLI AUTOMATICI P	ING-INF/04	IINF-04/A	B	3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale Obiettivi: Alla fine del corso lo studente conosce: - Elementi di base per analizzare sistemi dinamici sia nel dominio del tempo che nel dominio della frequenza; - Concetti d'identificazione di sistemi elementari; - I principi della retroazione e delle tecniche di progetto nel dominio della frequenza; - La calibrazione di controllori elementari con azione proporzionale, integrale e derivativa.							
6009 000 000 88154 - 0 - ELETTRONICA INDUSTRIALE P	ING-INF/01	IINF-01/A	B	6	60/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale Obiettivi: Il corso è articolato in due moduli fortemente integrati. Il corso mira a raggiungere i seguenti obiettivi formativi: Modulo 1: Elettronica analogica (3 CFU) - Lo studente acquisisce le conoscenze di base sull'utilizzo di dispositivi elettronici e dei circuiti impiegati nei sistemi di acquisizione e di condizionamento dei segnali provenienti da sensori in ambito industriale. Modulo 2: Elettronica di potenza (3 CFU) - Lo studente acquisisce i principi di funzionamento dei circuiti elettronici di potenza (lineari e in commutazione) utilizzati in ambito industriale per la alimentazione e il controllo delle macchine elettriche.							
6009 000 000 88155 - 0 - INFORMATICA INDUSTRIALE P	ING-INF/05	IINF-05/A	C	6	60/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2019 - Attività formative affini o integrative Obiettivi: Al termine del modulo lo studente conosce i criteri di progetto del software di automazione orientati a favorirne la portabilità in ambienti di esecuzione differenziati. In particolare lo studente è in grado di applicare, con riferimento a relativamente semplici sistemi, l'approccio progettuale "divide et impera", procedendo alla definizione del ruolo delle singole entità costituenti ed identificando idonei modelli per la descrizione formale del loro comportamento.							
6009 000 000 95795 - 0 - LABORATORIO DI CONTROLLI E ATTUATORI P			F	6	0/0/60/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro Obiettivi: Al termine del laboratorio lo studente ha acquisito strumenti di simulazione numerica e sa come applicarli allo studio di semplici sistemi dinamici, con particolare enfasi verso motori a corrente continua. Ha inoltre sperimentato su motori a corrente continua lo sviluppo di semplici controlli in retroazione in presenza di riferimenti e carichi variabili.							
6009 000 000 95793 - 0 - LABORATORIO DI ELETTRONICA P			F	3	0/0/30/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro Obiettivi: Il modulo consente allo studente di approfondire con esperimenti di laboratorio gli elementi di teoria acquisiti in aula nel corso di Elettronica Industriale. In particolare, lo studente consolida le conoscenze acquisite verificando il funzionamento di circuiti di condizionamento di segnali provenienti da sensori sia tramite strumenti CAD di simulazione circuitale, che tramite misure utilizzando strumentazione elettronica di base. Lo studente inoltre impara ad effettuare misure su circuiti di conversione di potenza simili a quelli impiegati in ambito industriale per l'alimentazione e il controllo delle macchine.							

6009 000 000 95799 - 0 - LABORATORIO DI INFORMATICA E AUTOMAZIONE P			6	0/0/60/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	F					
Obiettivi: Al termine del laboratorio, lo studente:						
- è in grado di effettuare la configurazione di base dei principali componenti tecnologici per sistemi di motion control e robotica industriale;						
- è in grado di utilizzare i principali linguaggi per eseguire operazioni di base su sistemi di motion control e robotica industriale;						
- è in grado di sviluppare e implementare progetti di controllo logico di media complessità utilizzando opportuni design patterns.						
6009 000 000 95800 - 0 - LABORATORIO DI MECCANICA P-2			3	0/0/30/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	F					
Obiettivi: Al termine dell'attività lo studente possiede conoscenze di base per la progettazione e/o la scelta di:						
- cuscinetti radenti e volventi;						
- cinghie di trasmissione e catene;						
- rotismi e riduttori;						
- giunti meccanici.						
- cuscinetti radenti e volventi;						
- cinghie di trasmissione e catene;						
- rotismi e riduttori;						
- giunti meccanici.						
6009 000 000 95794 - 0 - LABORATORIO DI TECNOLOGIE PER L'AUTOMAZIONE P-1			3	0/0/30/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	F					
Obiettivi: Al termine del laboratorio, lo studente:						
- è in grado di effettuare la configurazione di base dei principali componenti tecnologici per il controllo logico di sistemi di automazione industriale;						
- è in grado di utilizzare i principali linguaggi software per eseguire operazioni di base su sistemi di elaborazione per il controllo logico.						
6009 000 000 95801 - 0 - LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI P			3	0/0/30/0	No	Voto
Ambito: 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	F					
Obiettivi: Obiettivi: Al termine dell'insegnamento, lo studente:						
- ha una visione di insieme delle architetture tecnologiche per l'automazione industriale;						
- ha una conoscenza orientata all'operatività dei componenti tecnologici fondamentali per il controllo logico di sistemi di automazione industriale;						
- ha una buona conoscenza dei principali linguaggi software utilizzati per l'implementazione del controllo logico per sistemi di automazione industriale.						
6009 000 000 88157 - 0 - STRUMENTI E TECNOLOGIE PER L'AUTOMAZIONE P-1	ING-INF/04	IINF-04/A	3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale	B					
Obiettivi: Al termine dell'insegnamento, lo studente:						
- ha una visione di insieme delle architetture tecnologiche per l'automazione industriale;						
- ha una conoscenza orientata all'operatività dei componenti tecnologici fondamentali per il controllo logico di sistemi di automazione industriale;						
- ha una buona conoscenza dei principali linguaggi software utilizzati per l'implementazione del controllo logico per sistemi di automazione industriale.						
6009 000 000 95798 - 0 - STRUMENTI E TECNOLOGIE PER L'AUTOMAZIONE P-2	ING-INF/04	IINF-04/A	3	30/0/0/0	No	Voto
Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale	B					
Obiettivi: Al termine dell'insegnamento, lo studente:						
- ha una conoscenza orientata all'operatività degli aspetti fondamentali dei sistemi di motion control, tipicamente utilizzati nel mondo delle macchine automatiche, e dei linguaggi adottati per la loro programmazione;						
- ha una conoscenza orientata all'operatività dei principali robot industriali e dei linguaggi per la loro programmazione.						

6009 000 000 88162 - 0 - TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE P

ING-INF/03

IINF-03/A

3

30/0/0/0

No

Voto

Ambito: 2042 - Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale

B

Obiettivi: Al termine del corso lo studente possiede le conoscenze di base sulle tecnologie dei sistemi di comunicazione digitali e sulle reti di telecomunicazione. In particolare, lo studente è in grado di comprendere le caratteristiche dei mezzi trasmissivi su cavo, fibra ottica e mezzo radio, i problemi legati al rumore negli apparati, le tecniche di modulazione numerica e di codifica di canale, l'architettura di Internet ed i principi di funzionamento dei principali protocolli.

Terzo Anno di Corso

Gruppo: 1) Attività formative obbligatorie

TAF: **Ambito:****Cfu min:** **Cfu max:**

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	SSD 2024	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
6009 000 000 95808 - 0 - DIRETTIVA MACCHINE E COMPLEMENTI P					3	0/0/75/0	No	Giudizio
Ambito: 1479 - Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali Obiettivi: Al termine del corso, lo studente acquisisce conoscenze di: - progettazione integrata della sicurezza; - tecniche sistemiche e procedurali per la valutazione dei rischi presenti sulla macchina; - elementi per la verifica di conformità delle macchine; - affidabilità, ergonomia, manutenibilità e sicurezza; - funzionamento e la modellazione delle trasmissioni meccaniche a rapporto di trasmissione variabile; - modellazione, analisi e sintesi relativi all'accoppiamento motore-utilizzatore.				S				
6009 000 000 88199 - 0 - PROVA FINALE P					3	0/0/0/0	No	
Ambito: 1018 - Per la prova finale Obiettivi: Acquisire sufficiente autonomia nell'affrontare un argomento specifico di interesse per il settore.				E				
6009 000 000 B2810 - 0 - PROVA PRATICA VALUTATIVA (PPV)					0	0/0/0/0	No	Giudizio
Ambito: 1018 - Per la prova finale Obiettivi: La prova pratica valutativa ha lo scopo di verificare l'acquisizione, durante il tirocinio pratico valutativo, delle conoscenze, competenze e abilità necessarie per l'esercizio in autonomia della professione.				E				
6009 000 000 C7965 - 0 - TIROCINIO PRATICO-VALUTATIVO 1					12	0/0/300/0	No	Giudizio
Ambito: 730 - TIROCINIO PRATICO-VALUTATIVO TPV Obiettivi: Le attività di tirocinio sono finalizzate all'acquisizione di conoscenze, competenze e abilità professionalizzanti coerenti con gli obiettivi formativi qualificanti del corso di studio.				S				

6009 000 000 C7966 - 0 - TIROCINIO PRATICO-VALUTATIVO 2

36

0/0/900/0

No

Giudizio

Ambito: 730 - TIROCINIO PRATICO-VALUTATIVO TPV
Obiettivi: Le attività di tirocinio sono finalizzate all'acquisizione di conoscenze, competenze e abilità professionalizzanti coerenti con gli obiettivi formativi qualificanti del corso di studio.

S

Gruppo: 2) Attività formative a scelta libera consigliate**TAF: D Ambito: 1008 - A scelta dello studente****Cfu min: 12 Cfu max: 12**

Note: Scegli almeno 12 crediti tra tutte le attività formative dell'Ateneo. Il Corso di Studio considera coerenti con il percorso formativo le seguenti:

Attività formativa	TIP	SSD	SSD 2024	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
2.1) Profilo meccanico					0-12			
6009 000 000 88217 - 0 - AZIONAMENTI ELETTRICI P		ING-IND/32	IIND-08/A		6	60/0/0/0	No	Voto
Ambito: 1008 - A scelta dello studente Obiettivi: Il corso ha l'obiettivo di individuare i modelli dinamici delle macchine elettriche per lo studio dei transistori elettromeccanici. Vengono determinati i modelli dei motori in corrente continua, motori brushless e motori asincroni. Al termine del corso, lo studente avrà appreso le metodologie per il controllo della coppia istantanea prodotta dalle principali macchine elettriche impiegate in ambito industriale. Inoltre, lo studente avrà appreso i limiti di prestazione degli azionamenti sia mediante simulazioni numeriche, sia con prove di laboratorio.				D				
6009 000 000 95838 - 0 - STRUMENTAZIONE E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE P		ING-IND/17	IIND-05/A		6	60/0/0/0	No	Voto
Ambito: 1008 - A scelta dello studente Obiettivi: Lo Studente acquisisce la conoscenza dei criteri e dei metodi per il corretto impiego di strumenti, apparecchiature di misura e dispositivi per la diagnostica, il monitoraggio e l'automazione degli impianti industriali meccanici.				D				
2.2) Profilo informazione					0-12			
6009 000 000 88224 - 0 - LABORATORIO DI TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE P		ING-INF/03	IINF-03/A		6	60/0/0/0	No	Voto
Ambito: 1008 - A scelta dello studente Obiettivi: Approfondire e mettere in pratica i temi trattati nel modulo di Tecnologie per la Comunicazione, con particolare riferimento alla realizzazione, configurazione e gestione di reti in ambito locale e industriale.				D				
6009 000 000 88228 - 0 - SISTEMI ELETTRONICI A MICROCONTROLLORE P		ING-INF/01	IINF-01/A		6	60/0/0/0	No	Voto
Ambito: 1008 - A scelta dello studente Obiettivi: Lo studente acquisisce la conoscenza delle specifiche e delle caratteristiche principali delle architetture programmabili basate su micro-controllore per applicazioni industriali. - Lo studente conosce esempi di interfacce analogiche e digitali, di componenti e sottosistemi di comunicazione. - Lo studente acquisisce pratica in laboratorio nella programmazione di sistemi a microcontrollore.				D				

6009 000 000 88230 - 0 - TECNOLOGIE INDUSTRIALI ABILITANTI PER IL WEB E HMI P

ING-INF/05

IINF-05/A

6

60/0/0/0

No

Voto

Ambito: 1008 - A scelta dello studente

D

Obiettivi: Lo studente apprende gli aspetti metodologici fondamentali e le principali tecnologie abilitanti per la progettazione e lo sviluppo di HMI (Human Machine Interface) rispondenti ai moderni requisiti applicativi riconducibili al paradigma "WEB-based interoperability and seamless connectivity"

Legenda:

CFU: crediti formativi universitari

TAF: tipologia attività formativa (A-di base; B-caratterizzanti; C-affini o integrative; F-ulteriori attività formative; D-a scelta autonoma dello studente; S- stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali; E-per la prova finale)

SSD: settore scientifico disciplinare

F/E/L/N: indica le ore Frontali/Esercitazioni/Laboratori/Ore di esercitazione e/o laboratorio tenute da non docenti

Freq.: segnala l'esistenza di un obbligo di frequenza

Ver.: indica la modalità di verifica del profitto finale

TIP.: indica la tipologia delle forme didattiche. Queste possono essere CON: convenzionali, E-L: in e-learning, MIX: miste, C/E: convenzionali e/o e-learning. Il corso di studio può definire annualmente una delle modalità.