

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SIENA

FACOLTA' DI INGEGNERIA

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE / AUTOMATION ENGINEERING (Classe L-8 Ingegneria dell'Informazione)

Art. 1 – Definizioni

1. Ai fini del presente Regolamento Didattico si intende:

- a) per classe di laurea, l'insieme dei corsi di studio - comunque denominati - appartenenti alle classi determinate dal D.M. 16 marzo 2007;
- b) per settori scientifico-disciplinari (SSD), i raggruppamenti di discipline di cui al D.M. 4 ottobre 2000, e successive modifiche;
- c) per credito formativo universitario (CFU), la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale, per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea;
- d) per obiettivi formativi, l'insieme di conoscenze e di abilità che caratterizzano il profilo culturale e professionale, al conseguimento dei quali il Corso di Laurea è finalizzato;
- e) per ordinamento didattico, l'insieme delle norme che regolano i curricula del Corso di Laurea;
- f) per attività formativa, ogni attività organizzata o prevista dall'Università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari, ai corsi di recupero, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle attività didattiche a piccoli gruppi, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio individuale e di autoapprendimento;
- g) per curriculum, l'insieme delle attività formative universitarie ed extrauniversitarie finalizzate al conseguimento del titolo;
- h) per piano di studio, l'insieme delle attività formative che lo studente, su indicazione della Facoltà, è tenuto a sostenere per conseguire il titolo;
- i) per Ateneo, l'Università degli Studi di Siena;
- l) per Facoltà, la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Siena.

Art. 2 – Istituzione e Presentazione

1. Presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Siena è istituito il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione / Automation Engineering (classe L-8 – Ingegneria dell'Informazione), a norma del D.M. 270/2004 e successivi decreti attuativi.
2. Il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione ha una durata normale di tre anni e si propone di fornire una solida formazione ingegneristica di base che consenta sia di approfondire le tecnologie caratteristiche di settori quali l'automazione industriale, la robotica e la mecatronica, sia di proseguire gli studi negli ambiti disciplinari caratteristici dell'ingegneria dell'informazione.
3. Per il conseguimento della Laurea in Ingegneria dell'Automazione è necessario aver conseguito 180 CFU nei termini di cui al presente Regolamento.

Art. 3 – Comitato per la Didattica

1. Il Comitato per la Didattica è composto da quattro docenti, nominati dal Consiglio di Facoltà tra i propri membri, e da quattro studenti. Le modalità di nomina dei componenti e le funzioni del Comitato per la Didattica sono stabiliti dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento elettorale per la costituzione degli organi di Ateneo.

2. È inoltre istituito il Consiglio Didattico, presieduto dal Presidente del Comitato per la Didattica e composto dai docenti del Corso di Laurea, nonché dagli incaricati di insegnamenti per supplenza o per contratto. Il Consiglio Didattico è convocato dal Presidente del Comitato per la Didattica o da almeno il 30% dei docenti del Corso di Laurea per esprimere pareri sulla modifica dell'ordinamento didattico e del presente regolamento, e in generale su problematiche connesse all'indirizzo complessivo del Corso di Laurea.

Art. 4 – Valutazione della qualità della didattica

1. Il Comitato per la Didattica, in accordo con il Nucleo di Valutazione dell'Ateneo, definisce le modalità operative e gli strumenti più idonei per la valutazione dei processi formativi.

2. Al termine di ciascun periodo didattico, il Comitato per la Didattica organizza la distribuzione agli studenti dei questionari di valutazione delle attività formative, ne analizza i risultati ed interviene per superare le eventuali criticità.

Art. 5 – Obiettivi formativi specifici

1. Il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione si propone di formare una figura professionale che possieda competenze sia nell'ambito dell'Ingegneria dell'Informazione, e in particolare nei settori dell'automatica, dell'elettronica e dell'informatica, che dell'Ingegneria Industriale, con specifico riferimento alla meccanica e alla chimica dei materiali. Il laureato in Ingegneria dell'Automazione deve saper recepire prontamente le innovazioni scientifiche e tecnologiche che si stanno verificando con grande rapidità in questi ambiti ed essere in grado di sviluppare progetti all'altezza dello stato dell'arte. In particolare il laureato in Ingegneria dell'Automazione deve essere in grado sia di progettare e ingegnerizzare sistemi in cui svolgono un ruolo rilevante l'automatica, l'elettromeccanica, l'elettronica e l'informatica industriale, sia di gestire processi ed impianti automatizzati.

2. Gli obiettivi formativi sono perseguiti, in linea con la normativa ministeriale, attraverso un'offerta didattica nella quale, accanto ad una solida preparazione metodologica di base nelle scienze fisico-matematiche, vengono fornite competenze teorico-sperimentali a carattere fortemente interdisciplinare, che configurano un tecnico capace di concorrere efficacemente alla soluzione di problemi di automazione industriale con una visione sistemistica e con competenze nei diversi settori coinvolti. Il percorso formativo delinea una figura professionale con caratteristiche di flessibilità che favoriscono la riconversione fra i molteplici settori applicativi dell'Ingegneria dell'Informazione che il progresso delle tecnologie può delineare. Per questo motivo, accanto ad una formazione specifica negli ambiti dell'Ingegneria dell'Automazione, Ingegneria Elettronica e Ingegneria Informatica, sono stati previsti insegnamenti nei settori delle Telecomunicazioni, dell'Elettrotecnica, della Chimica Industriale e dell'Ingegneria Economico-Gestionale, che hanno lo scopo di completare la preparazione del laureato, mettendolo in grado di inquadrare problemi e soluzioni tecniche in un ampio spettro d'azione e di valutare gli aspetti economici ed organizzativi delle scelte che è chiamato ad operare. Inoltre, tra gli obiettivi formativi è prevista la conoscenza scritta e orale dell'inglese, strumento fondamentale per la formazione e la comunicazione di un ingegnere.

Art. 6 – Risultati di apprendimento attesi

1. *Conoscenza e capacità di comprensione.* Il laureato in Ingegneria dell'Automazione deve acquisire:

- i concetti di base e i principi delle discipline matematico-fisiche (analisi matematica, algebra, fisica);
- le metodologie e le tecnologie tipiche delle discipline dell'Ingegneria dell'Informazione (automatica, elettronica, informatica, telecomunicazioni), della robotica e della meccanica;
- gli elementi di base di materie quali la chimica e l'economia aziendale, che completano la formazione dell'ingegnere dell'automazione.

Le conoscenze e competenze sono raggiunte attraverso la frequenza attiva dello studente alle lezioni e lo studio su testi di livello avanzato.

2. *Capacità di applicare conoscenza e comprensione.* Il laureato in Ingegneria dell'Automazione deve essere in grado di formalizzare e analizzare problemi di controllo e automazione industriale, e di progettare sistemi per la soluzione di tali problemi. Deve inoltre utilizzare le conoscenze acquisite per seguire gli sviluppi tecnologici nei settori dell'elettronica, dell'informatica, della meccanica e della robotica. La capacità di applicare le specifiche conoscenze si acquisisce durante l'intero percorso di studi attraverso lo svolgimento di esercizi e lo sviluppo autonomo di applicazioni hardware e software; infatti la maggior parte degli insegnamenti prevede parti teoriche ed applicative.

3. *Autonomia di giudizio.* Il laureato in Ingegneria dell'Automazione deve essere in grado di effettuare valutazioni qualitative e quantitative basandosi sulle conoscenze metodologiche e tecniche acquisite; deve saper analizzare dati e misure derivanti da simulazioni e da prove sperimentali; deve sviluppare una capacità critica nei confronti del proprio lavoro e in generale delle conoscenze con cui è chiamato a confrontarsi. L'autonomia di giudizio si forma attraverso l'applicazione delle conoscenze apprese ai casi di studio proposti nei vari insegnamenti. La valutazione della preparazione avviene attraverso prove scritte ed orali.

4. *Abilità comunicative.* Il laureato in Ingegneria dell'Automazione deve essere in grado da un lato di comprendere le problematiche e le informazioni che gli vengono sottoposte, e dall'altro di comunicare i propri risultati e le proprie conoscenze a tutti i soggetti che operano nei settori dell'Ingegneria dell'Informazione. Lo stile comunicativo dovrà contemperare, in ogni circostanza, rigore, chiarezza e rilevanza per l'interlocutore. Il laureato dovrà essere in grado di comprendere un articolo tecnico e di scrivere un report o manuali d'uso in lingua inglese. Le abilità comunicative sono acquisite in modo graduale, poiché tutti gli insegnamenti prevedono un esame orale e spesso vengono richiesti lavori di gruppo. La capacità di comunicare in inglese è fornita a livello di certificazione PET.

5. *Capacità di apprendimento.* Il laureato in Ingegneria dell'Automazione deve acquisire le metodologie di studio proprie delle discipline matematico-fisiche e dei settori dell'Ingegneria dell'Informazione. Deve inoltre sviluppare le capacità di formalizzazione e di analisi critica dei problemi ingegneristici, ad un livello tale da consentirgli di proseguire gli studi nei corsi di laurea magistrale nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione. La capacità di apprendimento necessaria al proseguimento degli studi è garantita mediante l'inserimento nel piano di studi di insegnamenti metodologici di base matematici, fisici ed ingegneristici.

Art. 7 – Sbocchi occupazionali e professionali

1. Il laureato in Ingegneria dell'Automazione, trova la sua naturale collocazione all'interno di aziende ed enti in cui siano presenti attività di progettazione, produzione e gestione negli ambiti dell'automazione industriale e della robotica. I principali sbocchi occupazionali consistono, oltre

che nell'esercizio della libera professione, in posizioni di livello medio-alto in ambito tecnico e manageriale nelle realtà industriali di piccole e grandi dimensioni, e in particolare all'interno di imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche, automobilistiche e per la produzione di beni di largo consumo, in cui siano presenti sistemi automatici, processi e impianti per l'automazione, sistemi robotici, sistemi real-time e in generale architetture complesse che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione.

Art. 8 – Conoscenze richieste per l'accesso e modalità di verifica della preparazione iniziale

1. Agli studenti che si iscrivono al Corso di Laurea si richiedono conoscenze di base di matematica e di fisica che di norma devono essere già acquisite al termine della scuola media superiore. I principali prerequisiti per la matematica riguardano: algebra, operazioni, potenze, approssimazione; progressioni, esponenziali, logaritmi; elementi di trigonometria; elementi di geometria euclidea; geometria dello spazio; elementi di geometria analitica; logica elementare. Per quanto riguarda la fisica: nozione di grandezza fisica, misure ed errori; vettori; moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, circolare uniforme; massa e densità. È inoltre richiesto un livello di conoscenza della lingua inglese almeno a livello A2/2 del Quadro di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa.

2. Il Corso di Laurea si avvale di test di ingresso svolti dalla Facoltà di Ingegneria, eventualmente predisposti a livello nazionale da consorzi comprendenti Facoltà di Ingegneria di vari atenei, al fine di accertare le conoscenze in ingresso degli studenti. Gli studenti che in tali test non raggiungono una soglia minima stabilita dalla Facoltà hanno a disposizione test di recupero organizzati dalla Facoltà stessa con tempi e modalità stabilite anno per anno. Il superamento dei test non comporta il conseguimento di crediti formativi.

3. In caso di esito negativo dei test di ingresso, è consentito l'accesso al Corso di Laurea con obblighi formativi aggiuntivi (OFA), stabiliti annualmente dalla Facoltà.

4. Sono previsti corsi di recupero finalizzati al superamento degli OFA derivanti dal mancato superamento dei test d'ingresso. Il calendario e le modalità di svolgimento di tali corsi sono stabilite ogni anno dal Comitato per la Didattica.

Art. 9 – Orientamento e tutorato

1. Il Comitato per la Didattica predispone annualmente un calendario di incontri di orientamento destinati agli studenti della scuola media superiore che desiderano avere informazioni sul Corso di Laurea.

2. Il Comitato per la Didattica predispone il piano annuale di tutorato secondo quanto prescritto dal *Regolamento didattico di Ateneo*, prevedendo tra l'altro attività specifiche per gli studenti in ritardo e iniziative tese a favorire l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro.

Art. 10 – Riconoscimento dei crediti

1. Nel rispetto di quanto prescritto dal Regolamento Didattico di Ateneo, il riconoscimento dei CFU per gli studenti in trasferimento da altro corso di studio e/o da altra Università compete al Comitato per la Didattica. Il Comitato per la Didattica procede al riconoscimento, valutando la coerenza delle attività formative svolte dallo studente con gli obiettivi di apprendimento del Corso di Laurea, e nel rispetto dei valori massimi e minimi di CFU previsti per i singoli ambiti disciplinari delle attività formative di base, caratterizzanti e affini, di cui al successivo art. 12.

2. Per quanto riguarda i CFU riconoscibili per conoscenze e abilità professionali pregresse, vengono considerate solo attività di formazione realizzate in collaborazione con istituzioni universitarie e comunque non possono essere riconosciuti più di 3 CFU per ogni singola attività. Fanno eccezione i corsi IFTS in cui sia presente una convenzione con il Corso di Laurea, che preveda esplicitamente il riconoscimento di un

numero definito di CFU. In ogni caso, non potranno essere riconosciuti più di 13 CFU complessivi per questo tipo di attività.

Art. 11 – Mobilità internazionale degli studenti

1. Gli studenti del Corso di Laurea sono incentivati alla frequenza di periodi di studio all'estero presso Università con le quali siano stati approvati dall'Ateneo accordi e convenzioni per il riconoscimento di CFU, e in particolare nell'ambito dei programmi di mobilità dell'Unione Europea.

2. La valutazione della coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea dei programmi di studio all'estero presentati dagli studenti spetta al Comitato per la Didattica. Nella definizione dei piani di studio da seguire all'estero in sostituzione di alcune delle attività previste dal Corso di Laurea, è valutata la loro coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra i singoli insegnamenti.

3. Le attività formative presso le Università europee sono quantificate in base all'European Credit Transfer System (ECTS).

Art. 12 – Attività formative

1. Le attività formative previste dall'ordinamento del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione sono le seguenti:

a) Attività formative di base:

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)	
		min	max
Matematica, informatica, statistica	ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/08, MAT/09	33	45
Fisica e chimica	FIS/01, FIS/03, CHIM/07	12	18
Totale CFU Attività di base		45	63

b) Attività formative caratterizzanti:

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)	
		min	max
Ingegneria dell'Automazione	ING-IND/13, ING-IND/32, ING-INF/04	30	61
Ingegneria Elettronica	ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/07	12	30
Ingegneria Informatica	ING-INF/04, ING-INF/05	9	18
Totale CFU Attività caratterizzanti		51	109

c) Attività formative affini:

Settori scientifico disciplinari	CFU		
	min	max	
ING-INF/03 – Telecomunicazioni ING-INF/06 – Bioingegneria elettronica e informatica ING-IND/09 – Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/14 – Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/16 – Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 – Impianti industriali meccanici ING-IND/31 – Elettrotecnica ING-IND/35 – Ingegneria economico-gestionale CHIM/04 – Chimica industriale SECS-P/07 – Economia aziendale SECS-P/08 – Economia e gestione delle imprese IUS/14 – Diritto dell'Unione Europea	18	42	
Totale CFU Attività affini o integrative		18	42

Gruppo di settori	Settori scientifico disciplinari	min	max
1	ING-INF/03, ING-INF/06, ING-IND/31, ING-IND/35	18	24
2	ING-IND/35, SECS-P/07, SECS-P/08, IUS/14	0	6
3	CHIM/04, ING-IND/09, ING-IND/14, ING-IND/16, ING-IND/17	0	12

d) Altre attività formative:

ambito disciplinare		CFU	
		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale la lingua straniera	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche, telematiche e relazionali	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	1	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Totale CFU Altre attività formative		19	42

Art. 13- Piano delle attività formative

1. Gli studenti conseguono la Laurea seguendo il percorso formativo riportato nell'Allegato 1 al presente regolamento e pubblicato annualmente nel sito web del Corso di Laurea.

Art. 14 – Impegno orario delle attività formative e studio individuale

1. Per ogni CFU, il numero di ore di formazione in aula è definito in base alla tipologia dell'attività nel modo seguente:

- lezioni: 8 ore
- esercitazioni: 10 ore
- laboratori: 16 ore.

2. La suddivisione dei CFU relativi a ciascuna attività formativa nelle tre tipologie di cui al comma 1 è riportata nell'Allegato 2 al presente Regolamento. Essa viene stabilita annualmente dal Comitato per la Didattica, sentiti i docenti, e pubblicata nel sito web del Corso di Laurea.

Art. 15 – Insegnamenti del corso di studi

1. Le attività formative del Corso di Laurea sono descritte nell'Allegato 2 al presente Regolamento. Le schede descrittive sono aggiornate annualmente e pubblicate nel sito web del Corso di Laurea.

Art. 16 – Esami e verifiche del profitto

1. Per quanto concerne le attività formative di base, caratterizzanti, integrative ed affini, la verifica del profitto avviene mediante prove scritte, orali o pratiche. Per le altre attività formative la verifica potrà consistere in una prova dipendente dalla tipologia dell'attività.

2. Ciascun insegnamento prevede prove in itinere (scritte, orali o pratiche), in numero da 1 a 3. Gli esiti delle prove in itinere possono costituire elemento di valutazione finale per la commissione giudicatrice.

3. Il numero delle sessioni di esame, il numero degli appelli previsti in ogni sessione e la composizione delle commissioni di esame sono stabiliti dal Regolamento didattico di Facoltà, in conformità a quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo.

Art. 17 – Attività a scelta dello studente

1. I crediti relativi alle attività a scelta possono essere acquisiti mediante insegnamenti attivati presso i Corsi di Laurea della Facoltà, che sono considerati tutti congruenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione. Possono inoltre essere acquisiti mediante insegnamenti attivati presso altre Facoltà, previa valutazione da parte del Comitato per la Didattica della coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea.

2. Nell'ambito delle attività a scelta lo studente ha la possibilità di svolgere stage e tirocini presso imprese di produzione o servizi, enti pubblici, laboratori universitari o di enti di ricerca, sotto la guida di un tutor universitario nominato dal Comitato per la Didattica e di un tutor designato dall'ente ospitante. Nel caso di tirocinio svolto presso la struttura universitaria che eroga il Corso di Laurea, sarà presente solo il tutor universitario.

Art. 18 – Modalità di verifica di stage e tirocini e relativi CFU

1. Per gli stage e i tirocini viene attribuito 1 CFU ogni 25 ore di attività. I CFU sono attribuiti sulla base di una relazione finale redatta dallo studente e controfirmata dai tutor. La durata di stage e tirocini va da un minimo di 25 ore (1 CFU) ad un massimo di 475 ore (19 CFU).

Art. 19 – Conoscenze linguistiche e modalità di verifica

1. Gli studenti del Corso di Laurea devono acquisire una conoscenza della Lingua Inglese a livello B1, conseguendo la certificazione PET (*Preliminary English Test*). Gli studenti possono ricorrere ad equipollenti idoneità rilasciate dal Centro Linguistico di Ateneo, nei casi stabiliti dal Consiglio di Facoltà.

Art. 20 – Piani di studio individuali

1. Entro i termini e con le modalità stabilite dalla normativa dell'Ateneo, gli studenti sono tenuti alla presentazione del piano di studi individuale, in cui dovranno specificare le attività formative a libera scelta dello studente.

2. L'approvazione dei piani di studio e delle eventuali modifiche competono al Comitato per la Didattica.

Art. 21 – Frequenza del corso di studio

1. La frequenza del Corso di Laurea non è obbligatoria. Tuttavia, ai fini del conseguimento degli obiettivi formativi, la frequenza è fortemente consigliata.

Art. 22 – Prova finale e relativi CFU

1. La prova finale consiste nella redazione di un elaborato scritto relativo ad un tema assegnato da un docente della Facoltà, individuato dal Comitato per la Didattica (docente referente). L'obiettivo della prova è quello di verificare le capacità di analisi e di sintesi dello studente relativamente ad una tematica specifica, consentendo l'approfondimento di uno o più argomenti affrontati all'interno dei singoli insegnamenti. Il Comitato per la Didattica stabilisce i criteri di assegnazione dei docenti, garantendo una sufficiente rotazione tra tutti i docenti del Corso di Laurea.

2. Per gli studenti che svolgono il tirocinio (interno o esterno), la prova finale può consistere nella redazione di un rapporto tecnico sulle attività svolte durante il tirocinio. In questo caso il docente referente coincide di norma con il tutor universitario del tirocinio.
3. Alla prova finale vengono attribuiti 3 CFU.
4. Il punteggio associato alla prova finale è stabilito dal Regolamento didattico della Facoltà.

Art. 23 – Organizzazione e calendario dell'attività didattica

1. L'attività didattica è organizzata in due semestri. La ripartizione degli insegnamenti e delle altre attività formative fra il primo e il secondo semestre viene proposta annualmente dal Comitato per la Didattica.
2. Il calendario didattico è fissato annualmente dal Consiglio di Facoltà.

Art. 24 – Docenti del Corso di Laurea

1. I nominativi dei docenti del Corso di Laurea sono riportati nell'Allegato 3. I docenti sono nominati annualmente dal Consiglio di Facoltà ai fini del rispetto dei requisiti di copertura secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Art. 25 – Docenti di riferimento del corso di studio e attività di ricerca

1. I docenti di riferimento del Corso di Laurea e le loro principali attività di ricerca sono riportati nell'Allegato 4 al presente Regolamento.

Art. 26 - Approvazione e modifica del Regolamento Didattico

1. L'approvazione e la modifica del Regolamento Didattico sono deliberate dal Consiglio di Facoltà, su proposta del Comitato per la Didattica, e approvate dal Senato Accademico, secondo quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo.
2. Le modifiche degli Allegati al presente regolamento sono deliberate dal Consiglio di Facoltà, su proposta del Comitato per la Didattica.

Art. 27 – Disposizioni finali

1. Per quanto non previsto dal presente Regolamento, vale quanto disposto dallo Statuto e dal Regolamento Didattico di Ateneo, dai Regolamenti di Facoltà e dalle normative specifiche.

ALLEGATO 1: Piano delle attività formative

Ambiti disciplinari	SSD	Insegnamento	CFU
<i>1) Attività formative di base</i>			
Matematica, Informatica e Statistica	MAT/03	Algebra lineare	8
	MAT/05	Analisi matematica I	9
	MAT/05	Analisi matematica II	6
	MAT/09	Ricerca operativa	6
	ING-INF/05	Fondamenti di informatica	9
Fisica e chimica	FIS/01	Fisica I	6
	FIS/01	Fisica II	6
TOTALE ATTIVITÀ DI BASE			50
<i>2) Attività formative caratterizzanti</i>			
Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04	Sistemi dinamici	9
	ING-INF/04	Sistemi di controllo	9
	ING-INF/04	Robotica e controllo dei processi (mod. int.) - Robotica (6) - Controllo dei processi (6)	12
	ING-IND/13	Sistemi Meccanici	12
	ING-IND/32 ING-INF/04	Componenti e sistemi per l'automazione (mod. int.) - Elettronica industriale e azionamenti (5) - Automazione industriale (5)	10
Ingegneria elettronica	ING-INF/01	Elettronica	12
	ING-INF/07 ING-INF/02	Misure e compatibilità elettromagnetica (mod. int.) - Misure per l'automazione (6) - Compatibilità elettromagnetica (3)	9
	ING-INF/05	Architettura dei calcolatori	9
TOTALE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI			82
<i>3) Attività formative affini o integrative</i>			
	CHIM/04	Chimica e tecnologia dei materiali	6
	ING-INF/03	Fondamenti di telecomunicazioni e statistica matematica	8
	ING-IND/31	Elettrotecnica	9
	ING-IND/35	Economia e organizzazione aziendale	6
TOTALE ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE			29
<i>4) Altre attività formative utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</i>			
<i>A scelta dello studente</i>			12
<i>Lingua inglese</i>			3
<i>Ulteriori attività formative (tirocini formativi e di orientamento)</i>			1
<i>Prova finale</i>			3
TOTALE ALTRE ATTIVITÀ			19
TOTALE			180

Organizzazione temporale delle attività formative

PERIODO	PRIMO ANNO	CFU	CFU/sem
1.I	Analisi matematica I	9	
	Algebra lineare	8	
	Fondamenti di informatica	9	26
1.II	Fisica I	6	
	Chimica e tecnologia dei materiali	6	
	Economia e organizzazione aziendale	6	
	Fondamenti di telecomunicazioni e Statistica matematica	8	26
	SECONDO ANNO		
2.I	Analisi matematica II	6	
	Fisica II	6	
	Sistemi dinamici	9	
	Ricerca operativa	6	27
2.II	Sistemi di controllo	9	
	Elettrotecnica	9	
	Architettura degli elaboratori	9	27
	TERZO ANNO		
3.I	Elettronica	12	
	Sistemi meccanici	12	
	Elettronica industriale e azionamenti (mod. int.)	5	29
3.II	Misure e compatibilità elettromagnetica	9	
	Robotica e controllo dei processi	12	
	Automazione Industriale (mod. int.)	5	26
	TOTALE CFU	161	161

ALLEGATO 2: Insegnamenti del Corso di Laurea

Nota: per ciascuna attività formativa sono indicati i CFU destinati a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori. Il numero di ore può essere desunto dal rapporto ore/cfu riportato nell'art. 14 del Regolamento.

Attività Formativa	Base <input checked="" type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD:MAT 03	CFU 8
Denominazione in italiano Algebra lineare			
Course title Linear Algebra			
Anno di corso 1			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Conseguire, attraverso l'acquisizione di metodi rigorosi, una solida preparazione di base nel campo dell'Algebra lineare, sia sul piano teorico che su quello dell'utilizzo degli strumenti di calcolo.			
Learning outcomes (2) To learn the foundations of Linear Algebra, through the use of rigorous methods, exploring both the basic theoretical aspects as well as the relevant computational tools.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezioni frontali, 4 cfu esercitazioni			
No. Moduli : 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD:MAT 05	CFU 9
Denominazione in italiano Analisi Matematica I			
Course title Mathematical Analysis – first course			
Anno di corso 1			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Conseguire la padronanza degli strumenti di base dell'Analisi matematica, quali il calcolo differenziale ed integrale, fondata su solide basi teoriche, attraverso procedimenti di carattere logico-deduttivo.			
Learning outcomes (2) To master the basic concepts of differential and integral calculus and their applications, through the study of theoretical foundations.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 6 cfu lezioni frontali, 3 cfu esercitazioni			
No. Moduli : 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD:MAT 05	CFU 6
Denominazione in italiano Analisi Matematica II			
Course title Mathematical Analysis – second course			
Anno di corso 2			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Acquisire la capacità di approfondire concetti e ed estendere strumenti di calcolo già trattati nel corso di Analisi Matematica I,			

con particolare riferimento alle funzioni in più variabili ed alle applicazioni.
Learning outcomes (2) To extend to functions of several variables the concepts already achieved in the first course and to develop the corresponding differential and integral calculus, with emphasis on applications.
Propedeuticità Analisi Matematica I
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi
Obbligatorio
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 3 cfu lezioni frontali, 3 cfu esercitazioni
No. Moduli: 1

Attività Formativa	Base X Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: MAT/09	CFU 6
Denominazione in italiano Ricerca operativa			
Course title Operations research			
Anno di corso 2			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Acquisire gli strumenti metodologici di base per la formulazione e la soluzione di problemi di ottimizzazione vincolata, non vincolata e su grafi.			
Learning outcomes (2) Learn the fundamental methods and tools to formulate and solve constrained, unconstrained and graph optimization problems.			
Propedeuticità Algebra lineare, Analisi Matematica I			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezione / 2 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base <input checked="" type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/05	CFU 9
Denominazione in italiano Fondamenti di Informatica			
Course title Fundamentals of Computer Science			
Anno di corso 1			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento <ul style="list-style-type: none"> • Saper progettare algoritmi per la soluzione di problemi. • Saper valutare la complessità degli algoritmi. • Conoscere la struttura dei sistemi di calcolo e le basi della rappresentazione dell'informazione. • Saper implementare un algoritmo con un linguaggio di programmazione procedurale. • Acquisire le capacità di base per scrivere un programma in C. • Acquisire le basi per l'analisi e progettazione di circuiti logici e di sistemi a microprocessore. 			
Learning outcomes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ability to design algorithms for solving problems. ▪ Ability to evaluate the complexity of algorithms. ▪ Knowledge of the organization of computer systems and of the techniques for information coding. ▪ Ability to implement an algorithm using a procedural programming language. ▪ Basic knowledge of the C programming language. ▪ Basic knowledge of the analysis and design techniques for digital logic and microprocessor systems. 			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica 4 cfu lezione frontale - 3 cfu esercitazioni - 2 cfu laboratorio			
No. Moduli: 1			

Attività Formativa	Base	SSD: FIS/01 (FISICA SPERIMENTALE)	CFU 6
Denominazione in italiano Fisica 1			
Course title Physics 1			
Anno di corso 1			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Acquisire conoscenze di meccanica sufficienti a saper formalizzare problemi relativi a semplici sistemi meccanici. Approfondire alcune conoscenze essenziali e basilari, prime fra tutte quelle connesse con i principi di conservazione ed il concetto di energia in ambito meccanico. Estendere il concetto d'energia ai casi termico. Saper formalizzare problemi relativi a trasformazioni termodinamiche e a semplici sistemi meccanici.			
Learning outcomes (2) Acquisition of knowledge in mechanics suitable to formalize problems related to simple mechanical systems. Deepen essential concepts, first of all the ones related to conservation principles and specifically with the energy in the field of classical mechanics. Extension of the energy concept to the thermal case. Acquisition of ability in formalizing and solving problems concerning classical thermodynamics.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezioni frontali, 2 cfu esercitazioni			
No. Moduli (6):1			

Attività Formativa	Base	SSD: FIS/01 (FISICA SPERIMENTALE)	CFU 6
Denominazione in italiano Fisica 2			
Course title Physics 2			
Anno di corso 2			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Acquisire conoscenze di elettrostatica, magnetostatica ed elementi dell'elettromagnetismo. Acquisire dimestichezza con il concetto di campo e di potenziale e con strumenti matematici ad essi connessi. Saper formalizzare problemi relativi a semplici sistemi elettrici e/o magnetici.			
Learning outcomes (2) Acquisition of basic knowledge in electrostatics and magnetostatics and elements of electromagnetism. To get used with concepts of field and potential and related mathematical tools. Acquisition of ability in formalizing and solving problems concerning simple electric/magnetic systems.			
Propedeuticità Fisica 1, Analisi 1			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4cfu lezioni frontali, 2cfu esercitazioni			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/04	CFU 9
Denominazione in italiano Sistemi dinamici			
Course title Dynamic systems			
Anno di corso 2			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire gli strumenti metodologici per lo studio del comportamento dei sistemi dinamici e l'analisi dei sistemi di controllo.			
Learning outcomes (2) To provide methods for studying the behaviour of dynamic systems and for the analysis of control systems.			
Propedeuticità Algebra lineare			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 7 cfu lezione / 2 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/04	CFU 9
Denominazione in italiano			
Sistemi di controllo			
Course title			
Control systems			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Conoscere le tecniche classiche per la sintesi dei sistemi di controllo lineari analogici e digitali in retroazione, a fronte di specifiche di progetto nel dominio del tempo e della frequenza. Saper utilizzare strumenti di calcolo per il progetto dei controlli automatici.			
Learning outcomes (2) To provide classical techniques for the design of analog and digital feedback control systems, with both time and frequency-domain specifications. To use computer-aided tools for the design of control systems.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 6 cfu lezione / 2 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/04	CFU 12
Denominazione in italiano			
Robotica e controllo dei processi			
Course title			
Robotics and process control			
Anno di corso 3			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Sapere analizzare, progettare e gestire sistemi robotici elementari e sistemi di controllo per processi industriali.			
Learning outcomes (2) To provide techniques for the analysis and design of basic robotic systems and of control systems for industrial processes.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 8 cfu lezione / 2 cfu esercitazione / 2 cfu laboratorio			
No. Moduli (6): 2			
Modulo 1 :		Modulo 2:	
Denominazione in italiano: Robotica		Denominazione italiano: Controllo dei processi	
Module title: Robotics		Module title: Process control	
CFU: 6		CFU: 6	
SSD: ING-INF/04		SSD: ING-INF/04	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio		Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio	

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-IND/32 ING-INF/04	CFU 10
Denominazione in italiano			
Componenti e sistemi per l'automazione			
Course title			
Components and systems for automation			
Anno di corso 3			
Periodo didattico I/II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2)			

Conoscere gli elementi fondamentali dei sistemi di automazione industriale ed essere in grado di gestirli. Fornire la capacità di fare scelte progettuali nel campo delle macchine elettriche rotanti e degli azionamenti.	
Learning outcomes (2) To know the basic elements for the analysis and management of industrial automation systems. To provide tools for the design of rotating electrical machines and actuators.	
Propedeuticità Nessuna	
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi	
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 8 cfu lezione / 2 cfu esercitazione	
No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Elettronica industriale e azionamenti Module title: Power electronics and actuators CFU: 5 SSD: ING-IND/32 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione	Modulo 2: Denominazione italiano: Automazione industriale Module title: Industrial automation CFU: 5 SSD: ING-INF/04 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/13	CFU 12
Denominazione in italiano Sistemi meccanici			
Course title Mechanical systems			
Anno di corso 3			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire gli strumenti metodologici e tecnologici per lo studio del comportamento statico, cinematica e dinamico dei sistemi meccanici. Fornire conoscenze relative alla componentistica meccanica dei sistemi automatici.			
Learning outcomes (2) To provide the basic methodological and technological tools for studying the static, kinematic and dynamic behavior of mechanical systems. To provide knowledge about the main mechanical components that are used in industrial automation.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 8 cfu lezione / 2 cfu esercitazione / 2 cfu laboratorio			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. x Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING- INF/01	CFU 12
Denominazione in italiano Elettronica			
Course title Electronics			
Anno di corso 3			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il funzionamento di dispositivi elettronici a semiconduttore. • Conoscere i metodi di base di analisi e progetto di circuiti elettronici. • Comprendere il ruolo dell'amplificatore operazionale e dei circuiti con reazione negativa. • Acquisire le conoscenze di base per orientarsi criticamente nel campo dell'elettronica digitale. • Saper utilizzare SW di progettazione e simulazione di circuiti elettronici. 			
Learning outcomes (2) <ul style="list-style-type: none"> • Understanding of semiconductor devices working principles • Managing of electronic circuits design and analysis fundamentals • Operational amplifier and negative feedback circuits knowledge • Development of robust approach to the analysis of digital electronic circuits 			

• Use of electronic circuit CAD design tools
Propedeuticità Fisica 2
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi
Obbligatorio
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 8 cfu lezioni frontali, 3 cfu esercitazioni, 1 cfu laboratorio
No. Moduli (6): 1

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/05	CFU 9
Denominazione in italiano Architettura dei Calcolatori			
Course title Computer Architecture			
Anno di corso 2			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dell'architettura dei moderni calcolatori. • Conoscenza di base della programmazione in linguaggio macchina. • Saper analizzare e ottimizzare le prestazioni dei sistemi di calcolo. • Conoscenza delle funzionalità dei sistemi operativi e le problematiche relative alla gestione delle risorse in un sistema di calcolo. • Saper progettare programmi concorrenti e utilizzare le funzionalità di libreria di un sistema operativo. • Conoscenza delle problematiche relative ai sistemi in tempo reale. 			
Learning outcomes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Knowledge of the organization of modern computer systems. ▪ Basic knowledge of assembly programming. ▪ Ability to analyze and optimize the performances of computer systems. ▪ Knowledge of the functionalities of operating systems and of the issues of the resource management in computing systems. ▪ Ability to design concurrent programs and to exploit the libraries of an operating system. ▪ Knowledge of the main design issues of real time systems. 			
Propedeuticità Fondamenti di Informatica			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica 4 cfu lezioni frontali - 3 cfu esercitazioni - 2 cfu laboratorio			
No. Moduli: 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/07; INGINF/02	CFU 9
Denominazione in italiano Misure e Compatibilità Elettromagnetica			
Course title Measurements and electromagnetic compatibility			
Anno di corso 3			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) <ul style="list-style-type: none"> • Far conoscere allo studente gli elementi fondamentali della teoria della misurazione. • Rendere lo studente in grado di utilizzare in modo critico gli strumenti elettronici più diffusi. • Trasmettere allo studente i concetti relativi alle principali problematiche di compatibilità elettromagnetica. 			
Learning outcomes (2) <ul style="list-style-type: none"> • To teach students the fundamentals of measurement theory. • To enable the student to use the most important electronic instrumentation. • To provide the student with the crucial aspects of electromagnetic compatibility measurements. 			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 6 cfu lezioni frontali, 3 cfu laboratorio			

No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Misure Elettroniche per l'Automazione Module title: Electronic Measurements for the Automation Field CFU: 6 SSD: ING-INF/07 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezioni frontali, 2 cfu laboratorio	Modulo 2: Denominazione italiano: Compatibilità elettromagnetica Module title: Electromagnetic Compatibiliy CFU: 3 SSD: ING-INF/02 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 1,5 cfu lezioni frontali, 1,5 cfu laboratorio

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini X Altre <input type="checkbox"/>	SSD: CHIM/04	CFU 6
Denominazione in italiano			
Chimica e tecnologia dei materiali			
Course title			
Materials chemistry and technology			
Anno di corso 1			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2)			
Fornire le conoscenze di base di chimica e di scienza dei materiali per mettere in grado lo studente di saper gestire problematiche riguardanti la lavorazione di materiali.			
Learning outcomes (2)			
To provide basic knowledge of chemistry and materials technology in order to know how to tackle problems involving materials manufacturing.			
Propedeuticità			
Nessuna			
Modalità di verifica (3)			
Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5)			
5 cfu lezione / 1 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input checked="" type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/03	CFU 8
Denominazione in italiano			
Fondamenti di Telecomunicazioni e Statistica Matematica			
Course title			
Introduction to Telecommunications, Probability and Statistics			
Anno di corso 1			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2)			
Fornire le basi teoriche della statistica e della teoria della probabilità. Fornire metodi e strumenti per l'analisi e l'elaborazione dei segnali. Conoscenza dei sistemi di telecomunicazioni e in particolare dei sistemi di modulazione numerica.			
Learning outcomes (2)			
To provide students with theoretical foundations on probability theory and statistics. To provide students with methods and tools of signal analysis and processing. Knowledge of classical telecommunication systems and in particular of digital modulation systems.			
Propedeuticità			
Nessuna			
Modalità di verifica (3)			
Esame finale con votazione espressa in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5)			
6 cfu lezione / 2 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini X Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-IND/31	CFU 9
Denominazione in italiano Elettrotecnica			
Course title Electrical engineering			
Anno di corso 2			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire gli strumenti metodologici per l'analisi di reti lineari, in regime stazionario, sinusoidale e in regime transitorio. Sapere fare bilanci di potenza attiva e reattiva in corrente alternata. Fornire la capacità di fare scelte progettuali nel campo delle macchine statiche.			
Learning outcomes (2) To provide methods and tools for the analysis of linear networks, in stationary, sinusoidal and transient regimes. To learn the physical and engineering significance of active and reactive power in sinusoidal regime. To provide engineering knowledge of electrical static machinery.			
Propedeuticità Algebra, Fisica II			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 7 cfu lezione / 2 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-IND/35	CFU 6
Denominazione in italiano Economia e Organizzazione Aziendale			
Course title Introduction to Business Administration			
Anno di corso 1			
Periodo didattico (semestre) II			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Acquisire gli strumenti di base per l'analisi strutturale e operativa delle aziende, dal punto di vista organizzativo, finanziario e contabile.			
Learning outcomes (2) Learn the fundamental tools of business administration, including financial, organizational and accounting perspectives.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 5 cfu lezione / 1 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 1			

ALLEGATO 3: Docenza del corso di studio

Insegnamento	SSD	Docente		Qualifica (3)
		Nominativo	SSD	
Algebra lineare	MAT/03	I. Cardinali	MAT/03	RC
Analisi matematica I	MAT/05	S. Campi	MAT/05	PO
Analisi matematica II	MAT/05	A. Andreini	MAT/05	PA
Ricerca operativa	MAT/09	A. Agnetis	MAT/09	RC
Fondamenti di informatica	ING-INF/05	M. Bianchini	ING-INF/05	PA
Fisica I	FIS/01	G. Bevilacqua	FIS/01	RC
Fisica II	FIS/01	V. Biancalana	FIS/01	PA
Sistemi dinamici	ING-INF/04	A. Garulli	ING-INF/04	PO
Sistemi di controllo	ING-INF/04	G. Bianchini	ING-INF/04	RC
Robotica (mod. int.)	ING-INF/04	A. Giannitrapani	ING-INF/04	RC
Controllo dei processi (mod. int.)	ING-INF/04	A. Giannitrapani	ING-INF/04	RC
Sistemi Meccanici	ING-IND/13	M. Malvezzi	ING-IND/13	RC
Elettronica industriale e azionamenti (mod. int.)	ING-IND/32	M. Di Marco	ING-IND/31	RC
Automazione industriale(mod. int.)	ING-INF/04	Contratto		
Elettronica	ING-INF/01	M. Alioto	ING-INF/01	PA
Misure per l'automazione (mod. int.)	ING-INF/07	A. Fort	ING-INF/07	PA
Compatibilità elettromagnetica (mod. int.)	ING-INF/02	Stefano Maci		
Architettura dei calcolatori	ING-INF/05	Contratto		
Chimica e tecnologia dei materiali	CHIM/04	Contratto	CHIM/03	PO
Fondamenti di telecomunicazioni e statistica matematica	ING-INF/03	Contratto		
Elettrotecnica	ING-IND/31	M. Di Marco	ING-IND/31	RC
Economia e Organizzazione aziendale	ING-IND/35	Contratto		

ALLEGATO 4: Docenti di riferimento del Corso di Laurea

Nominativo	Qualifica	SSD	Temi di ricerca
Stefano Campi	PO	MAT/05	Equazioni differenziali Geometria convessa
Gianni Bianchini	RC	ING-INF/04	Sistemi dinamici Controllo robusto
Mauro Di Marco	RC	ING-IND/31	Sistemi nonlineari Robotica mobile