

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SIENA

FACOLTA' DI INGEGNERIA

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA E DELL'INFORMAZIONE / COMPUTER AND INFORMATION 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 Informatica e dell'Informazione / Computer and Information 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 Informatica e dell'Informazione ha una durata normale di tre anni e si propone di fornire una solida formazione ingegneristica di base che consenta di approfondire le tecnologie caratteristiche di settori quali automatica, elettronica, informatica e telecomunicazioni.
3. Per il conseguimento della Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Informazione 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 tre 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 percorso formativo mira a fornire competenze metodologiche e tecniche ad ampio spettro nel campo dell'ingegneria dell'informazione in modo da creare una figura professionale con un alto grado di flessibilità e adattamento alle richieste di mercato. Inoltre è prevista una solida preparazione di base nelle materie di matematica e fisica per fornire gli strumenti e le metodologie scientifiche che garantiscano al laureato la capacità di affrontare, analizzare e formalizzare i problemi ingegneristici in modo rigoroso. La preparazione di base è anche propedeutica all'eventuale iscrizione ad una laurea magistrale. L'obiettivo del percorso formativo è quindi quello di soddisfare esigenze che da un lato richiedono una preparazione scientifica e metodologica trasversale, dall'altro devono prevedere la creazione di figure professionali con alto livello di preparazione tecnica specialistica. Per questo è previsto un approfondimento metodologico delle materie di base e caratterizzanti trasversali (miranti a fornire una preparazione metodologica per analizzare, modellare e formulare problematiche ingegneristiche anche complesse) ed un'offerta di insegnamenti specialistici limitati essenzialmente al terzo anno del Corso di Studi. Gli insegnamenti specialistici costituiscono un'offerta formativa organizzata in percorsi che mirano ad approfondire settori quali automatica, elettronica, informatica e telecomunicazioni.
2. Il percorso formativo comune prevede oltre all'approfondimento della matematica e della fisica, ampio spazio per creare competenze informatiche trasversali con una formazione approfondita nel campo dell'analisi degli algoritmi e della programmazione. È stata poi prevista una base comune di conoscenze nel settore dell'Ingegneria dell'Informazione riguardanti l'elettronica, le comunicazioni elettriche, la modellazione e il controllo di sistemi dinamici, l'architettura dei sistemi di calcolo. A queste si affiancano materie affini che forniscono le metodologie proprie dell'elettrotecnica, conoscenze di economia e organizzazione aziendale ed elementi di statistica e calcolo numerico. Inoltre, dato che la conoscenza della lingua inglese risulta oggi indispensabile per il ruolo dell'ingegnere, è pertanto un obiettivo formativo per tutti i laureati saper scrivere e parlare in inglese, specie su argomenti in campo tecnico. Per quanto riguarda le conoscenze specialistiche,

sono approfondite le conoscenze sulle metodologie e tecnologie per la comprensione delle principali applicazioni elettroniche (elettronica); sulle metodologie e tecniche di identificazione e controllo automatico di sistemi (sistemi – automazione), sulle metodologie e tecniche per la comprensione delle strutture algoritmiche e dei sistemi di elaborazione (sistemi informatici), sulle metodologie e tecniche per la comprensione dei moderni sistemi di comunicazione (telecomunicazioni).

Art. 6 - Risultati di apprendimento attesi

1. Conoscenza e capacità di comprensione.

Il Laureato in Ingegneria Informatica e dell'Informazione:

- a. conosce gli aspetti metodologici fondamentali che contraddistinguono sia le scienze fisico-matematiche di base sia le discipline caratterizzanti l'ingegneria dell'informazione, ed è capace di comprenderne l'importanza nella risoluzione di problemi ingegneristici anche di tipo interdisciplinare;
- b. conosce i modelli di riferimento, gli strumenti ed i metodi fondamentali di ausilio alla progettazione di sistemi e sottosistemi dedicati a specifici ambiti, a scelta dello studente, che comprendono sistemi automatici (ING-INF/04), tecniche e tecnologie elettroniche (ING-INF/01 e ING-INF/07), sistemi di elaborazione (ING-INF-05), e sistemi di telecomunicazione (ING-INF/02 e ING-INF/03); è in grado di comprendere le implicazioni che derivano dalle rispettive applicazioni in tutti i contesti innovativi;
- c. è capace di comprendere gli aspetti salienti dell'organizzazione aziendale in relazione alla loro applicazione alla soluzione di problemi di ottimo economico ed al confronto di alternative in problemi di interesse ingegneristico (ING-IND/35);
- d. le conoscenze e competenze sono raggiunte attraverso la frequenza attiva dello studente alle lezioni teoriche e pratiche e lo studio su testi di livello avanzato. L'acquisizione di tali conoscenze verrà verificata attraverso prove intermedie, prove di profitto scritte e/o orali, discussione di progetti assegnati dal docente.

2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Il Laureato in Ingegneria Informatica e dell'Informazione deve essere in grado di formalizzare problemi di carattere tecnologico anche complessi del settore di Ingegneria dell'Informazione; deve essere in grado di applicare le proprie conoscenze allo sviluppo di soluzioni integrate in contesti differenziati; deve saper analizzare e progettare sistemi e sottosistemi specifici del percorso di studio scelto. Il laureato deve inoltre utilizzare le conoscenze acquisite per seguire con padronanza gli sviluppi tecnologici nel settore specifico del percorso scelto. La capacità di applicare le specifiche conoscenze si acquisisce durante l'intero percorso di studi attraverso esercizi e lo sviluppo autonomo di applicazioni hardware e software; infatti tutti gli insegnamenti prevedono parti teoriche ed applicative.

3. *Autonomia di giudizio.* Il Laureato in Ingegneria Informatica e dell'Informazione deve essere in grado di effettuare valutazioni quantitative basandosi sulle conoscenze metodologiche e tecniche acquisite: deve saper analizzare criticamente dati e misure; deve saper valutare gli errori di approssimazione con cui i problemi ingegneristici vengono modellati e quindi deve saper analizzare criticamente i risultati derivanti da simulazioni e da realizzazioni specifiche.

In dettaglio il laureato:

- a. è capace di identificare, formulare e risolvere problematiche correlate alla progettazione, alla gestione, all'adeguamento delle funzionalità di sistemi e applicazioni nel campo dell'ingegneria dell'informazione;

b. è capace di espletare il collaudo, condurre prove sperimentali, valutare le prestazioni di sistemi automatici, informatici, elettronici e di telecomunicazioni, a seconda del percorso scelto, e di stabilirne il grado di conformità alle specifiche di progetto interpretando i risultati ottenuti;

c. è capace di focalizzare i contributi essenziali di relazioni tecniche presentate o redatte da interlocutori, e di estrapolare da essi gli aspetti qualificanti ed innovativi;

è capace di comprendere articoli pubblicati nella letteratura tecnico/scientifica e di procedere alla formulazione di un giudizio autonomo sulla loro rilevanza e implicazione;

d. è capace di reperire e consultare, anche via WEB, 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 si forma attraverso la continua applicazione degli aspetti teorici prevista in tutti gli insegnamenti ed attraverso lo sviluppo della prova finale.

4. Abilità comunicative.

Il Laureato in Ingegneria Informatica e dell'Informazione:

a. è capace di comunicare in modo efficiente ed efficace anche in lingua inglese, in forma scritta e orale, problematiche, idee, soluzioni, informazioni di natura tecnica a interlocutori specialisti e non specialisti;

b. è capace di redigere relazioni tecniche sulle attività svolte e di presentarne sinteticamente i risultati salienti in discussioni collegiali;

c. è capace di inserirsi proficuamente in team di gestione, progettazione, collaudo e verifica delle prestazioni di sistemi e processi inerenti il campo applicativo prescelto.

Al raggiungimento dei risultati sopra elencati contribuiscono, in particolare:

per il punto a, l'attività relativa alla conoscenza della lingua straniera;

per il punto b, l'attività di preparazione della prova finale, e tutte le attività formative che prevedono, in fase di valutazione, la presentazione di una relazione svolta dallo studente;

per il punto c, tutti gli insegnamenti di carattere ingegneristico che prevedono lo svolgimento di progetti di gruppo, e, nell'ambito delle ulteriori attività formative, l'attività di tirocinio aziendale.

5. Capacità di apprendimento. Il Laureato in Ingegneria Informatica e dell'Informazione:

a. è capace di mantenersi aggiornato su metodi, tecniche e strumenti orientati all'analisi dei requisiti, alla modellazione e progettazione, al collaudo e messa a punto, all'ottimizzazione delle prestazioni di sistemi e applicazioni nel campo applicativo del percorso scelto dallo studente;

b. è capace di seguire l'evoluzione delle tecnologie e di identificare nuove necessità di informazione e formazione;

c. è capace di intraprendere studi più avanzati in ogni settore dell'Ingegneria dell'Informazione con un elevato grado di autonomia.

Le capacità di apprendimento sono raggiunte attraverso l'inserimento nel piano di studi di insegnamenti metodologici di base matematici, fisici ed ingegneristici.

Art. 7 – Sbocchi occupazionali e professionali

1. La professione di riferimento del laureato in Ingegneria Informatica e dell'Informazione è: Ingegneri elettronici e in telecomunicazioni, Informatici e telematici. Detti laureati possono accedere all'Ordine degli Ingegneri, nella sezione Ingegnere dell'informazione junior.

2. I principali sbocchi occupazionali consistono, oltre che nell'esercizio della libera professione, in posizioni di livello medio-alto in ambito tecnico e manageriale in ambiti molto diversificati e con qualifiche specialistiche che dipendono dall'indirizzo scelto. Gli ambiti riguardano l'analisi e lo

sviluppo di sistemi informatici ed informativi, l'analisi e lo sviluppo di sistemi di comunicazione; l'analisi e lo sviluppo di sistemi elettronici sia a livello software che hardware; l'analisi e lo sviluppo di sistemi automatici e di automazione.

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

1. Per l'accesso al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Informazione si richiedono conoscenze di base di matematica e di fisica che di norma devono essere già acquisite al termine della scuola media superiore. Più in dettaglio, per la matematica si può fare riferimento al documento ufficiale, approvato nel 2006 dalla Commissione congiunta Unione Matematica Italiana-Conferenza dei Presidi di Ingegneria, in cui si individuano come principali i seguenti pre-requisiti: algebra; operazioni, potenze, approssimazione; calcolo numerico; progressioni, esponenziali, logaritmi; elementi di trigonometria; elementi di geometria Euclidea, geometria dello spazio; elementi di geometria analitica; logica elementare. Per 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 in Ingegneria Informatica e dell'Informazione.

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 in Ingegneria Informatica e dell'Informazione 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 in Ingegneria Informatica e dell'Informazione 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 in Ingegneria Informatica e dell'Informazione, 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 Informatica e dell'Informazione sono le seguenti.

a) Attività formative di base:

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)	
		min	max
Matematica, informatica, statistica	INF/01 Informatica	33	48
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni		
	MAT/02 Algebra		
	MAT/03 Geometria		
	MAT/05 Analisi matematica		
	MAT/07 Fisica matematica		
Fisica e chimica	MAT/09 Ricerca operativa	12	18
	FIS/01 Fisica sperimentale		
	FIS/03 Fisica della materia		
Totale CFU Attività di base		45	66

b) Attività formative caratterizzanti:

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)	
		min	max
Ingegneria dell'Automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine	9	36
	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici		
	ING-INF/04 Automatica		
Ingegneria Elettronica	ING-INF/01 Elettronica	12	42
	ING-INF/02 Campi elettromagnetici		
	ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche		
Ingegneria Informatica	ING-INF/04 Automatica	9	42

	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni		
Ingegneria delle Telecomunicazioni	ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/03 Telecomunicazioni	12	42
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/03 Telecomunicazioni ING-INF/04 Automatica	0	6
Totale CFU Attività caratterizzanti		45	168

c) Attività formative affini:

Settori scientifico disciplinari	CFU (1)	
	min	max
CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica IUS/14 Diritto dell'unione europea MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/08 Analisi numerica SECS-P/07 Economia aziendale SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese	18	24
Totale CFU Attività affini o integrative	18	24

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

d) Altre attività formative:

ambito disciplinare	CFU (1)		
	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	12	18	
Per la prova finale e 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 formative di orientamento	1	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0	0
Totale CFU Altre attività formative		19	42

Art. 13 - Piano delle attività formative

1. Il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Informazione si articola in quattro curricula:

- a) curriculum Elettronica (Electronics);
- b) curriculum Sistemi Informatici (Information Systems);
- c) curriculum Sistemi e Automazione (Systems and Automation);
- d) curriculum Telecomunicazioni (Telecommunications).

2. Gli studenti conseguono la Laurea seguendo il percorso formativo previsto dal piano di studio di uno dei quattro curricula (Allegato 1), pubblicati 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.

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 Informatica e dell'Informazione. 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 (docente referente). L'obbiettivo 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.

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	9
	MAT/09	Ricerca operativa	6
	ING-INF/05	Fondamenti di informatica	12
Fisica e chimica	FIS/01	Fisica I	9
	FIS/01	Fisica II	6
TOTALE ATTIVITÀ DI BASE			59
<i>2) Attività formative caratterizzanti</i>			
<i>Attività formative caratterizzanti comuni</i>			
Ingegneria elettronica	ING-INF/01	Elettronica	12
Ingegneria delle Telecomunicazioni	ING-INF/03	Comunicazioni elettriche	12
Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04	Sistemi dinamici	9
<i>Attività formative caratterizzanti del curriculum Elettronica</i>			
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/32	Tecnologie per la trasformazione dell'energia elettrica	6
Ingegneria elettronica	ING-INF/01	Circuiti ed applicazioni elettroniche	9
	ING-INF/07	Misure elettroniche	6
Ingegneria informatica	ING-INF/05	Architettura dei calcolatori I A	9
Ingegneria delle Telecomunicazioni	ING-INF/02	Campi elettromagnetici	12
		Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	Un insegnamento a scelta tra
	ING-INF/02	Compatibilità elettromagnetica	6
	ING-INF/03	Elaborazione numerica dei segnali	6
	ING-INF/04	Sistemi di controllo A	6
<i>Attività formative caratterizzanti del curriculum Sistemi Informatici</i>			
Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04	Sistemi di controllo	9
Ingegneria informatica	ING-INF/05	Architettura dei calcolatori I	12
	ING-INF/05	Basi di dati	6
		Programmazione e progettazione software	9
		Reti di calcolatori	6
		Sistemi operativi	6
<i>Attività formative caratterizzanti del curriculum Sistemi e Automazione</i>			
Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04	Robotica	6
		Sistemi di controllo	9
		Tecnologie dei sistemi di controllo	9
Ingegneria elettronica	ING-INF/07	Misure elettroniche per l'automazione	6
Ingegneria informatica	ING-INF/05	Architettura dei calcolatori I A	9
		Informatica industriale	9
<i>Attività formative caratterizzanti del curriculum Telecomunicazioni</i>			
Ingegneria informatica	ING-INF/05	Architettura dei calcolatori I A	9
Ingegneria delle Telecomunicazioni	ING-INF/02	Campi elettromagnetici	12
		Compatibilità elettromagnetica	6
	ING-INF/03	Elaborazione numerica dei segnali	6
	ING-INF/03	Reti di telecomunicazioni	6
	ING-INF/03	Sistemi di telecomunicazioni	9
TOTALE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI			81
<i>3) Attività formative affini o integrative</i>			
	ING-IND/31	Elettrotecnica	9
	ING-IND/35	Economia e organizzazione aziendale	6
	MAT/06 (3cfu), MAT/08 (3cfu)	Elementi di analisi numerica, probabilità e statistica	6

	TOTALE ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE	21
<i>4) Altre attività formative</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

Allegato 2: Insegnamenti del Corso di Laurea

Attività Formativa	Base	SSD: FIS/01 (FISICA SPERIMENTALE)	CFU 9
Denominazione in italiano Fisica I			
Course title Physics I			
Anno di corso 1			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) <ul style="list-style-type: none"> • Acquisire conoscenze di meccanica sufficienti a saper formalizzare problemi relativi a semplici sistemi meccanici. • Approfondire alcune conoscenze essenziali, prime fra tutte quelle connesse con i principi di conservazione ed il concetto di energia in ambito meccanico. • Estendere il concetto d'energia al caso termico. Saper formalizzare problemi relativi a trasformazioni termodinamiche in sistemi chiusi ed aperti. 			
Learning outcomes (2) <ul style="list-style-type: none"> • 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 in closed and open systems. 			
Propedeuticità			
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 (6): 2			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Meccanica Module title: Mechanics CFU: 6 SSD: FIS/01 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4cfu lezioni, 2 cfu esercitazioni		Modulo 2: Denominazione italiana: Termodinamica Module title: Thermodynamics CFU: 3 SSD: FIS/01 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 2cfu lezioni, 1 cfu esercitazioni	

Attività Formativa	Base	SSD: FIS/01 (FISICA SPERIMENTALE)	CFU 6
Denominazione in italiano Fisica II			
Course title Physics II			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre) 1			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) <ul style="list-style-type: none"> • 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) <ul style="list-style-type: none"> • 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 I, Analisi Matematica I			
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. <input type="checkbox"/> Affini <input checked="" type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-IND/31	CFU 9
Denominazione in italiano Elettrotecnica			
Course title Electrical engineering			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 2			
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.			
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.			
Propedeuticità			
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. <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-IND/32	CFU 6
Denominazione in italiano Tecnologie per la trasformazione dell'energia elettrica			
Course title Technologies for conversion of electric energy			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Acquisire conoscenze e competenze di analisi e progettazione nel campo della trasformazione efficiente di energia elettrica (controllo di motori) e nel campo delle tecniche di trasformazione di tensione e corrente (alimentatori).			
Learning outcomes (2) To acquire basic knowledge in the analysis and design of devices for the efficient conversion of current, voltage and energy (motor control, power supplies, etc.)			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi.			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 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-IND/35	CFU 6
Denominazione in italiano Economia e Organizzazione Aziendale			
Course title Introduction to Business Administration			
Anno di corso 1			
Periodo didattico (semestre) 1			
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			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 6 cfu lezione			
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 (semestre/quadrimestre/trimestre) 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 II			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo (4) 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. x Affini <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/01	CFU 9
Denominazione in italiano Circuiti ed Applicazioni Elettroniche			
Course title Electronic Circuits and Applications			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) <ul style="list-style-type: none"> • Fornire la conoscenza delle principali soluzioni circuitali nelle diverse applicazioni dell'elettronica analogica. • Fornire le tecniche di base per la progettazione di circuiti analogici. • Mettere in grado lo studente di effettuare misure di parametri caratteristici di componenti e/o circuiti elettronici. 			
Learning outcomes (2) <ul style="list-style-type: none"> • To provide the students with the knowledge of the main circuital solutions in different applications of analog electronics. • To provide the students with the basic techniques in analog circuit design. • To provide the students with the ability of measuring electronic circuits parameters. 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo (4) obbligatorio per l'indirizzo: Elettronica			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 5 cfu lezioni frontali, 2 cfu esercitazioni, 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/02	CFU 12
Denominazione in italiano Campi Elettromagnetici			
Course title Electromagnetic Fields			

Anno di corso 3
Periodo didattico (semestre) 1
Lingua di insegnamento: Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento <ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione di conoscenze di base sulle equazioni di Maxwell e sulla teoria dell'Elettromagnetismo • Acquisizione di conoscenza sui concetti relativi a onde guidate, di Linee di trasmissione e adattamento • Apprendere i concetti fondamentali di radiazione, propagazione in spazio libero e antenne
Learning outcomes (2) <ul style="list-style-type: none"> • Gaining know how on Maxwell's equations and Electromagnetic Theory • Gaining know how on guided waves, transmission lines and matching • Gaining Know how on radiation principle, free space propagation and antennas
Propedeuticità <ul style="list-style-type: none"> • Fisica II
Modalità di verifica (3) <ul style="list-style-type: none"> • Esame finale con votazione in trentesimi
Obbligatorio/Facoltativo (4) obbligatorio per l'indirizzo: Elettronica (I3) e Telecomunicazioni (I3)
Attività formativa/e e ore di didattica (5) <ul style="list-style-type: none"> • 7 cfu lezioni frontali, 4 cfu esercitazioni, 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/02	CFU 6
Denominazione in italiano Compatibilità Elettromagnetica			
Course title Electromagnetic Compatibility			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento <ul style="list-style-type: none"> • Acquire conoscenza e sensibilità sulle vie di accoppiamento elettromagnetico e sulla caratterizzazione dei disturbi radiati e condotti • Acquire capacità sull'uso delle principali strumentazioni di misura di compatibilità elettromagnetica 			
Learning outcomes (2) <ul style="list-style-type: none"> • Gaining of know how on electromagnetic coupling paths and on characterization of radiated and conducted disturbances • Ability to use the main measurement set up of electromagnetic compatibility 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/ per l'indirizzo: Telecomunicazioni (I3)			
Attività formativa/e e ore di didattica 4 cfu lezioni frontali, 2 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/03	CFU 12
Denominazione in italiano Comunicazioni Elettriche			
Course title Electrical Communications			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire metodi e strumenti per l'analisi dei segnali nel dominio del tempo e della frequenza. Conoscenza delle tecniche classiche di modulazione analogica e numerica. Capacità di analisi delle prestazioni dei sistemi di modulazione. Conoscenze di base per la misura e la protezione dell'informazione.			

Learning outcomes (2) To provide methods and tools for signal analysis in time and frequency domain. Knowledge of the classical techniques for analogue and digital modulation. To be able to analyze the performances of modulation systems. Basic understanding of information measurement and protection.
Propedeuticità Elementi di Analisi Numerica, Probabilità e Statistica, Analisi II
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi
Obbligatorio
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 8 cfu lezioni frontali, 4 cfu esercitazioni
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/03	CFU 6
Denominazione in italiano Elaborazione Numerica dei Segnali			
Course title Digital Signal Processing			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 1			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire le basi teoriche, la conoscenza e la capacità di risolvere problemi relativi alle principali tecniche di elaborazione e filtraggio di segnali a tempo discreto. Conoscenza delle principali tecniche di stima spettrale.			
Learning outcomes (2) To provide students with theoretical foundations, practical knowledge and skill development on the main processing and filtering techniques of discrete-time signals. Knowledge of the main techniques for spectral estimation.			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 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/03	CFU 9
Denominazione in italiano Sistemi di Telecomunicazioni			
Course title Telecommunications Systems			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Conoscenza dei moderni sistemi di telecomunicazione, sia analogica che numerica. Comprensione della trasmissione dei segnali audio e video e delle architetture utilizzate per il trasporto dell'informazione.			
Learning outcomes (2) Knowledge of modern Communication Systems, both Analog and Digital. Understanding of audio and video signal transmission and the related transport architectures currently used.			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 7 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 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/03	CFU 6
Denominazione in italiano Reti di Telecomunicazioni			
Course title Telecommunications Networks			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Conoscenza dei concetti fondamentali relativi alle reti di telecomunicazioni, in particolare ai livelli fisico, dati, rete, trasporto. Conoscenza delle tipologie delle reti e dei principali apparati per reti fisse e mobili. Conoscenza di base dei protocolli di livello sessione, presentazione, applicazione.			
Learning outcomes (2) Knowledge of the fundamentals of telecommunication networks, in particular on physical, data link, network and transport layers. Knowledge of network topologies and main devices and systems for wired and wireless networks. Basic knowledge of the protocols of the session, presentation and application layers.			
Propedeuticità			
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 type="checkbox"/> Caratt. <input checked="" type="checkbox"/> 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 (semestre) 1			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire gli strumenti metodologici e di analisi assistita dal calcolatore per la descrizione qualitativa e quantitativa del comportamento dei sistemi dinamici.			
Learning outcomes (2) To provide methods and tools for qualitative and quantitative analysis of dynamic 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. <input checked="" type="checkbox"/> 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 3			
Periodo didattico (semestre) 1			
Lingua di insegnamento Italiano			

Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire le tecniche classiche per l'analisi e la sintesi dei sistemi di controllo in retroazione, sia in frequenza che nello spazio degli stati.
Learning outcomes (2) To provide classical techniques for the analysis and design of feedback control systems, both in frequency and in state space domain.
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 6
Denominazione in italiano Sistemi di controllo A			
Course title Control systems A			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 1			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire le tecniche classiche nel dominio della frequenza per l'analisi e la sintesi dei sistemi di controllo in retroazione.			
Learning outcomes (2) To provide classical frequency domain techniques for the analysis and design of feedback control systems.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Facoltativo (per l'indirizzo Elettronica del CdL Ingegneria Informatica e dell'Informazione)			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezione / 1 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 9
Denominazione in italiano Tecnologie dei sistemi di controllo			
Course title Control systems technology			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire le principali tecniche numeriche per il controllo di sistemi dinamici e una panoramica sugli aspetti tecnologici/progettuali legati al controllo di processo industriale, mettendo lo studente in grado di comprenderne le basi teoriche e di effettuarne la progettazione assistita dal calcolatore.			
Learning outcomes (2) To provide the main numerical techniques for the synthesis of digital controllers and an overview of technological issues in industrial process control, understanding the underlying theoretical aspects, and on the other hand providing experience in applying such techniques through the use of computer-aided control design software packages.			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 5 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/04	CFU 6
Denominazione in italiano Robotica			
Course title Robotics			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire gli strumenti metodologici e tecnologici necessari allo sviluppo di sistemi robotici nell'automazione di processo.			
Learning outcomes (2) To provide basic methods and tools for robotic systems and process automation.			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio			
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 12
Denominazione in italiano Fondamenti di Informatica			
Course title Fundamentals of Computer Science			
Anno di corso 1			
Periodo didattico (semestre) 1			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere le basi della rappresentazione delle informazioni nei calcolatori. ▪ Saper scrivere e manipolare espressioni logiche. ▪ Introdurre le conoscenze di base per la progettazione e l'analisi di algoritmi. Saper determinare la complessità di semplici algoritmi. ▪ Conoscere i modelli di calcolo e gli elementi della teoria della computabilità e della complessità. ▪ Conoscere le strutture dati di base utilizzate nello sviluppo degli algoritmi e saper valutare le prestazioni di algoritmi che operano su tali strutture. ▪ Imparare ad implementare algoritmi strutturando programmi in un linguaggio di programmazione di alto livello. 			
Learning outcomes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Knowledge of the information coding techniques in computer systems. ▪ Ability to write and manipulate logical expressions. ▪ Knowledge of the basic principles for algorithm design and analysis. Ability to evaluate analytically the computational complexity of simple algorithms. ▪ Knowledge of the computational models and of the elements of computability and complexity theory. ▪ Knowledge of the basic data structures exploited in the design of algorithms and ability to evaluate the performances of the core algorithms for managing these structures. ▪ Ability to implement the algorithms by computer programs using a high level programming language. 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica 5 cfu lezioni frontali - 5 cfu esercitazioni - 2 cfu laboratorio			
No. Moduli: 2			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Algoritmi e Strutture Dati Module title:		Modulo 2: Denominazione italiana: Laboratorio di Informatica A Module title:	

Algorithms and Data Structures CFU: 9 SSD: ING-INF/05 Attività formativa/e e ore di didattica: 3 cfu lezioni frontali - 3 cfu esercitazioni	Introduction to computer programming A CFU: 3 SSD: ING-INF/05 Attività formativa/e e ore di didattica: 2 cfu lezioni frontali - 2 cfu esercitazioni - 2 cfu laboratorio
--	--

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/05	CFU 12
Denominazione in italiano Architettura dei calcolatori I			
Course title Computer Architecture I			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper analizzare e progettare reti logiche combinatorie e sequenziali. ▪ Conoscere la struttura dei principali componenti logici alla base dei circuiti digitali (registri, decodificatori, mux, contatori, ecc.). ▪ Saper progettare un sistema composto da circuiti digitali. ▪ Comprensione degli elementi architetturali di un moderno calcolatore e struttura di processore, memoria, ingresso/uscita. 			
Learning outcomes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ability to design and analyze combinatorial and sequential logic networks. ▪ Knowledge of the structure of the main logic components of digital circuits (registry, decoder, multiplexer, counters, etc.) ▪ Ability to design a digital system. ▪ Knowledge of the architectural elements of a modern computer and of the structure of the processor, memory and Input/Output devices. 			
Propedeuticità Fondamenti di Informatica			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio per il curriculum di Sistemi di Elaborazione			
Attività formativa/e e ore di didattica 6 cfu lezioni frontali - 4 cfu esercitazioni - 2 cfu laboratorio			
No. Moduli: 2			
Modulo 1 :		Modulo 2:	
Denominazione in italiano: Reti Logiche		Denominazione italiano: Calcolatori Elettronici 1	
Module title: Digital Logic		Module title: Computer Organization	
CFU: 6		CFU: 6	
SSD: ING-INF/05		SSD: ING-INF/05	
Attività formativa/e e ore di didattica: 3 cfu lezioni frontali - 2 cfu esercitazioni - 1 cfu laboratorio		Attività formativa/e e ore di didattica: 3 cfu lezioni frontali - 2 cfu esercitazioni - 1 cfu laboratorio	

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 Architetture dei calcolatori I A			
Course title Computer Science I A			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper analizzare e progettare reti logiche combinatorie e sequenziali. ▪ Conoscere la struttura dei principali componenti logici alla base dei circuiti digitali (registri, decodificatori, mux, contatori, ecc.). ▪ Comprensione degli elementi architettonici di un moderno calcolatore e struttura di processore, memoria, ingresso/uscita. 			
Learning outcomes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ability to design and analyze combinatorial and sequential logic networks. ▪ Knowledge of the structure of the main logic components of digital circuits (registry, decoder, multiplexer, counters, etc.) ▪ Knowledge of the architectural elements of a modern computer and of the structure of the processor, memory and Input/Output devices. 			
Propedeuticità Fondamenti di Informatica			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica 5 cfu lezioni frontali - 3 cfu esercitazioni - 1 cfu laboratorio			
No. Moduli: 2			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Reti Logiche A Module title: Digital Logic A CFU: 3 SSD: ING-INF/05 Attività formativa/e e ore di didattica: 2 cfu lezioni frontali - 1 cfu esercitazioni	Modulo 2: Denominazione italiano: Calcolatori Elettronici 1 Module title: Computer Organization CFU: 6 SSD: ING-INF/05 Attività formativa/e e ore di didattica: 3 cfu lezioni frontali - 2 cfu esercitazioni - 1 cfu laboratorio		

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: ING-INF/05	CFU 6
Denominazione in italiano Basi di Dati			
Course title Database Systems			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 1			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento			
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei modelli dei dati e delle tecniche di progettazione dei dati. • Conoscenza del modello relazionale e dell'algebra e calcolo relazionale. • Saper progettare basi di dati a livello concettuale e logico. • Saper scrivere interrogazioni nel linguaggio SQL. 			
Learning outcomes			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Knowledge of data models and data design techniques. ▪ Knowledge of the relational data model and relational algebra and calculus. ▪ Ability to design databases at the conceptual and logical level. ▪ Ability to write queries using the SQL language. 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio per il curriculum Sistemi di Elaborazione			
Attività formativa/e e ore di didattica 3 cfu lezioni frontali - 2 cfu esercitazioni - 1 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/05	CFU 6
Denominazione in italiano Sistemi Operativi			
Course title Operating Systems			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento			
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i concetti di base dei moderni sistemi operativi. • Conoscere le principali problematiche relative alla gestione delle risorse. • Saper realizzare programmi concorrenti. 			
Learning outcomes			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Knowledge of the basic concepts of the modern operating systems. ▪ Knowledge of the resource management issues in computing systems. ▪ Ability to design concurrent programs. 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio per il curriculum Sistemi di Elaborazione			
Attività formativa/e e ore di didattica 4 cfu lezioni frontali - 1 cfu esercitazioni - 1 cfu laboratorio			

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 Programmazione e Progettazione Software			
Course title Programming and Software Design			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento			
<ul style="list-style-type: none"> • Saper gestire un progetto software. • Conoscere le principali tecniche di modellazione del software. • Conoscere tecniche di programmazione avanzate e le strutture dati complesse. • Saper modellare e implementare la soluzione di un problema con il paradigma ad oggetti. 			
Learning outcomes			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ability to manage software projects. ▪ Knowledge of the main software modeling techniques. ▪ Knowledge of advanced programming techniques and of complex data structures. ▪ Ability to model and implement a problem solution using the object oriented paradigm. 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio per il curriculum Sistemi di Elaborazione			
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/05	CFU 6
Denominazione in italiano Reti di Calcolatori			
Course title Computer Networks			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento			
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle problematiche di progetto delle reti di calcolatori. • Conoscere i metodi per valutare le prestazioni di una rete di computer. • Saper implementare applicazioni client/server che utilizzano i servizi di rete. • Saper utilizzare le tecnologie e le metodologie di progetto di applicazioni Web. 			
Learning outcomes			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Knowledge of the design issues in computer networks. ▪ Knowledge of the techniques for the evaluation of computer network performances. ▪ Ability to implement client/server applications. ▪ Ability to design and implement Web applications. 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio per il curriculum Sistemi di Elaborazione			
Attività formativa/e e ore di didattica 3 cfu lezioni frontali - 2 cfu esercitazioni - 1 cfu laboratorio			

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 Informatica Industriale			
Course title Embedded Microprocessor Systems			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento			
<ul style="list-style-type: none"> • Capacità di analizzare i requisiti ed i vincoli progettuali presenti in un sistema informatico per applicazioni dedicate. • Conoscenza delle tecniche per progettare e programmare soluzioni basate su sistemi dedicati: microcontrollori e DSP. • Conoscenza delle tecniche di base per la gestione delle risorse sia hardware che software implementate all'interno dei sistemi operativi. 			
Learning outcomes			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ability to analyze the requirements and design constraints for a dedicated system for embedded applications. ▪ Knowledge of the techniques for designing and programming solutions based on embedded devices: microcontrollers and DSP. ▪ Basic knowledge of the techniques for the management of hardware and software resources in operating systems. 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio per il curriculum Robotica e Automazione			
Attività formativa/e e ore di didattica 5 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/07	CFU 6
Denominazione in italiano Misure Elettroniche per l'Automazione			
Course title Electronic Measurements for the automation field			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2)			
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire conoscenza e sensibilità nella misura di grandezze. • Acquisire capacità nell'utilizzo delle principali strumentazioni elettroniche di misura nel campo dell'automazione. 			
Learning outcomes (2)			
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition of know how of the measurement fundamentals. • Being able to use the most important electronic instrumentations in the automation field. 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo (4) obbligatorio per l'indirizzo: Automazione			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezioni frontali, 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/07	CFU 6
Denominazione in italiano Misure Elettroniche			
Course title Electronic Measurements			
Anno di corso 3			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) <ul style="list-style-type: none"> • Acquisire conoscenza e sensibilità nella misura di grandezze. • Acquisire capacità nell'utilizzo delle principali strumentazioni elettroniche di misura. 			
Learning outcomes (2) <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition of know how of the measurement fundamentals. • Being able to use the most important electronic instrumentations. 			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo (4) obbligatorio per l'indirizzo: Elettronica			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezioni frontali, 2 cfu laboratorio			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base X 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 I			
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) 4cfu (32 ore) lezioni frontali, 4cfu (40 ore) esercitazioni			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base X 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 I			
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) 6cfu (48 ore) lezioni frontali, 3cfu (30 ore) esercitazioni
No. Moduli (6): 1

Attività Formativa	Base <input checked="" type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD:MAT 05	CFU 9
Denominazione in italiano Analisi Matematica II			
Course title Mathematical Analysis – second course			
Anno di corso I			
Periodo didattico II 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) 6cfu (48 ore) lezioni frontali, 3cfu (30 ore) esercitazioni			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input checked="" type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD:MAT 06/08	CFU 6
Denominazione in italiano Elementi di Analisi Numerica, Probabilità e Statistica			
Course title Introduction to Numerical Analysis, Probability theory and Statistics			
Anno di corso II			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Apprendere le nozioni di base del Calcolo numerico e l'uso di metodi numerici elementari in problemi come la risoluzione di equazioni algebriche o differenziali, il calcolo di integrali o la ricerca di estremi di funzioni. Apprendere inoltre gli elementi di base della teoria delle probabilità e della statistica.			
Learning outcomes (2) To learn basic notions of Numerical Analysis and numerical methods for solving algebraic or differential equations, extremum problems and other classical computational problems. To be familiar with the basic concepts and tools of probability theory and statistics.			
Propedeuticità Analisi Matematica I			
Modalità di verifica (3)			

Esame finale con votazione in trentesimi	
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4cfu (32 ore) lezioni frontali, 2cfu (20 ore) esercitazioni	
No. Moduli : 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Elementi di Analisi numerica Module title: Introduction to Numerical Analysis CFU: 3 SSD: MAT 08 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 2cfu (16 ore) lezioni frontali, 1cfu (10 ore) esercitazioni	Modulo 2: Denominazione italiano: Elementi di Probabilità e Statistica Module title: Introduction to Probability Theory and Statistics CFU: 3 SSD: MAT 06 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 2cfu (16 ore) lezioni frontali, 1cfu (10 ore) esercitazioni

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 (semestre) 1			
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, con particolare riferimento ai problemi lineari.			
Learning outcomes (2) Learn the fundamental methods and tools to formulate and solve constrained optimization problems, with special reference to linear 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			

Allegato 3: Docenti del Corso di Laurea

Insegnamento	SSD	Docente		Qualifica (3)	CFU
		Nominativo (1)	SSD (2)		
Algebra lineare	MAT/03	Antonio Pasini	MAT/03	PO	8
Analisi matematica I	MAT/05	Paolo Nistri	MAT/05	PO	9
Analisi matematica II	MAT/05	Alessandra Andreini	MAT/05	PA	6
Analisi numerica (modulo integrato in Elementi di Analisi Numerica, Probabilità e statistica)	MAT/08	Paolo Nistri	MAT/05	PO	3
Probabilità e statistica (modulo integrato in Elementi di Analisi Numerica, Probabilità e statistica)	MAT/06	Paolo Nistri	MAT/05	PO	3
Ricerca operativa	MAT/09	Alessandro Agnetis	MAT/09	PO	6
Economia e organizzazione aziendale	ING-IND/35	Gianluca Murgia	ING-IND/35	RC	6
Comunicazioni elettriche	ING-INF/03	Giuliano Benelli	ING-INF/03	PO	12
Elettrotecnica	ING-IND/31	Mauro Forti	ING-IND/31	PO	9
Reti Logiche (modulo integrato in Architettura dei calcolatori 1) e Reti Logiche A – per 3 CFU - (modulo integrato in Architettura dei calcolatori 1 A)	ING-INF/05	Enrico Martinelli	ING-INF/05	PO	6
Calcolatori Elettronici (modulo integrato in Architettura dei calcolatori 1 A e Architettura dei calcolatori 1)	ING-INF/05	Roberto Giorgi	ING-INF/05	PA	6
Algoritmi e strutture dati (modulo integrato in Fondamenti di Informatica)	ING-INF/05	Marco Gori	ING-INF/05	PO	9
Laboratorio di Informatica A (modulo integrato in Fondamenti di Informatica)	ING-INF/05	Contratto esterno			3
Fisica I	FIS/01	Valerio Biancalana	FIS/01	PA	9
Fisica II	FIS/01	Carmen Marinelli	FIS/01	RC	6
Sistemi dinamici	ING-INF/04	Domenico Prattichizzo	ING-INF/04	PA	9
Sistemi di controllo A e Sistemi di controllo B - per 6 cfu.	ING-INF/04	Antonio Vicino	ING-INF/04	RC	9
Robotica	ING-INF/04	Domenico Prattichizzo	ING-INF/04	PA	6
Tecnologie dei Sistemi di Controllo	ING-INF/04	Alberto Bemporad	ING-INF/04	PA	9
Informatica Industriale	ING-INF/05	Sandro Bartolini	ING-INF/04	RC	9
Elettronica	ING-INF/01	Santina Rocchi	ING-INF/01	PO	12
Campi Elettromagnetici	ING-INF/02	Stefano Maci	ING-INF/02	PO	12
Elaborazione numerica dei Segnali	ING-INF/03	Andrea Garzelli	ING-INF/03	PA	6
Tecnologie per la trasformazione dell'energia	ING-IND/32	Luca Pancioni	ING-IND/31	RC	6
Misure Elettroniche	ING-INF/07	Marco Mugnaini	ING-INF/07	RC	6
Misure Elettroniche per	ING-INF/07	Ada Fort	ING-INF/07	PA	6

l'automazione					
Circuiti ed applicazioni elettroniche	ING-INF/01	Valerio Vignoli	ING-INF/01	PA	9
Compatibilità elettromagnetica	ING-INF/02	Stefano Maci	ING-INF/02	PO	6
Basi di dati	ING-INF/05	Marco Maggini	ING-INF/05	PA	6
Reti di calcolatori	ING-INF/05	Marco Maggini	ING-INF/05	PA	6
Sistemi operativi	ING-INF/05	Edmondo Trentin	ING-INF/05	RC	6
Programmazione e progettazione Software	ING-INF/05	Michelangelo Diligenti	ING-INF/05	RC	9
Sistemi di telecomunicazioni	ING-INF/03	Alessandro Mecocci	ING-INF/03	PO	9
Reti di Telecomunicazioni	ING-INF/03	Alessandro Abrardo	ING-INF/03	PA	6

Allegato 4: Docenti di Riferimento

Nominativo	Qualifica	SSD	Temi di ricerca (1)
Andrea Garzelli	PA	ING-INF/03	Elaborazione di segnali; elaborazione di immagini per telerilevamento e telemedicina;
Stefano Maci	PO	ING-INF/02	Problemi di diffrazione in alta frequenza; antenne;
Roberto Giorgi	PA	ING-INF/05	Sistemi multi-processore; sistemi 'embedded'; architetture parallele;
Domenico Prattichizzo	PA	ING-INF/04	Robotica e 'computer vision'; realtà virtuale e applicazioni biomediche;
Santina Rocchi	PO	ING-INF/01	Sistemi elettronici e sensori; circuiti per applicazioni crittografiche.