



Corso di Laurea in INGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Classe L-8– Lauree in Ingegneria dell'Informazione (DM 270/04)

DESCRIZIONE DEL PERCORSO DI FORMAZIONE ANNO ACCADEMICO 2020/2021

IL DOCUMENTO POTRA' ESSERE SOGGETTO A INTEGRAZIONI O VARIAZIONI

Sito del corso di studio	http://www.unife.it/ing/informazione
Coordinatore del Corso di studio	Docente: Prof. Velio Tralli E-mail: velio.tralli@unife.it Homepage: http://docente.unife.it/velio.tralli
Manager didattico	Dott. Ing. Elisa Gulmini Tel. 0532-974867 e-mail: manager.informazione@unife.it Dipartimento di Ingegneria – Via Saragat, 1 http://www.unife.it/ing/informazione/md-contatti

Servizi agli studenti	Pagina web Iscriverti http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi Pagina web Unife per Te http://www.unife.it/it/x-te
------------------------------	--

Accesso e durata	
Titolo necessario all'accesso	Costituisce titolo di ammissione al Corso di Studio il diploma di istruzione secondaria di secondo grado, nonché il diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo dalla struttura didattica competente.
Modalità per l'accesso	Accesso libero
Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA): criteri per la loro determinazione e modalità di recupero	È prevista una prova obbligatoria di verifica delle conoscenze iniziali, basata sul test online TOLC-I gestito dal Consorzio CISIA, che viene proposta in più edizioni in date diverse dell'anno. Il mancato superamento di questa prova prima dell'immatricolazione, determina l'assegnazione di OFA al momento dell'immatricolazione stessa. Questi OFA possono essere assolti durante il primo anno del Corso di Studi, superando la prova obbligatoria di verifica oppure, in alternativa, un esame di SSD MAT/03 o MAT/05 del primo anno. Tutti i dettagli relativi alla prova obbligatoria di verifica delle conoscenze iniziali e all'assegnazione e assolvimento degli OFA, le Date delle diverse edizioni del test TOLC-I, le modalità e termini di iscrizione a questa prova, le date dei precorsi di Matematica in preparazione alla prova sono riportati sulla guida al TOLC-I disponibile al link: http://www.ing.unife.it/tolc
Durata del corso	3 anni Il titolo si consegue dopo il superamento di tutte le attività previste dal Piano degli Studi e l'acquisizione di 180 CFU.

Scadenze	
Immatricolazioni al 1° anno	Le informazioni relative alle scadenze per l'accesso al primo anno ed i relativi aspetti amministrativi sono consultabili alla pagina web http://www.unife.it/it/iscriviti/isciversi/immatricolarsi
Iscrizioni agli anni successivi al 1°	L'iscrizione al II anno di corso è vincolata al superamento degli sbarramenti previsti dal corso di studio (vedi sezione Sbarramenti a pagina 7). Per iscriversi a un anno successivo al primo, è necessario il pagamento della prima rata di tasse del nuovo anno. Le informazioni sulle procedure amministrative richieste per l'iscrizione agli anni successivi al primo sono indicate al link http://www.unife.it/it/iscriviti/isciversi/isciversi
Compilazione piano degli studi	Il piano degli studi deve essere compilato entro il 30 novembre di ogni anno. Tutte le informazioni per compilare il piano degli studi sono reperibili alla pagina web: http://www.unife.it/it/x-te/studiare/piani-di-studio Gli insegnamenti scelti dagli studenti, e pertanto inseriti nel piano di studi, non possono essere modificati o sostituiti in corso d'anno.
Convalida di esami	Qualora uno studente abbia crediti e frequenze di esami acquisiti in una carriera universitaria pregressa è possibile chiederne la convalida Le richieste di convalida d'esami o frequenze, da inoltrare al Consiglio del corso di studio o alla Commissione crediti, devono essere presentate all'Ufficio Carriere, tramite servizio SOS, entro e non oltre il 30 novembre di ogni anno, meglio se corredate dai relativi programmi dei corsi. Le Regole di convalida del Dipartimento di Ingegneria in caso di iscrizione con esami già sostenuti in altri corsi di studio sono consultabili al link: https://de.unife.it/it/didattica/corsi-di-laurea/convalida-esami-da-precedente-carriera
Riconoscimento di titoli di studio conseguiti all'estero	Nel caso di possesso di titolo universitario estero le modalità di riconoscimento di carriere universitarie svolte all'estero per il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica e Informatica sono stabilite dalla Commissione Crediti previa presentazione della richiesta corredata dai programmi dei corsi. Le informazioni sulla documentazione da presentare e sulla procedura sono disponibili al link: http://www.unife.it/it/menu-profilati/international-students/admission-and-recognition/recognize_foreign_degree L' Ufficio di riferimento è: Ufficio orientamento, welcome e incoming (http://www.unife.it/it/menu-profilati/international-students)
Riconoscimento di certificazioni	Per i corsi di laurea triennale di Ingegneria sono riconosciute le certificazioni comprovanti la conoscenza della lingua inglese. Il livello minimo considerato è il B1 e pertanto si riconoscono i 6 CFU dell'esame di Lingua inglese: verifica delle conoscenze per i certificati con "Classificazione europea superiore al livello A" Le corrispondenze con le votazioni indicate nei certificati e le valutazioni in trentesimi sono riportate nella delibera presente al link: http://www.ing.unife.it/certificati-inglese La richiesta di riconoscimento di certificazioni linguistiche deve essere presentata entro il 30 novembre dell'anno di iscrizione in cui è previsto l'insegnamento per il quale si richiede il riconoscimento. La certificazione deve essere in corso di validità alla data del 30 novembre. La richiesta deve essere presentata presso lo sportello dell'Ufficio Carriere, tramite servizio SOS.

Modalità ed organizzazione della didattica	
Modalità di svolgimento	Il Corso di studio sviluppa la sua didattica interamente in presenza, ad eccezione dell'attività di Formazione e sicurezza nei luoghi di lavoro D.lgs 81/2008 e dell'insegnamento di Lingua inglese: verifica delle conoscenze, il quale prevede l'erogazione di materiale didattico on-line per la formazione teorica in aggiunta ad una parte di lezioni erogate in presenza. Il Corso di studio è attrezzato, qualora l'attività didattica in presenza non sia resa possibile, anche per la didattica a distanza.
Frequenza	Pur non vincolando all'obbligo di frequenza con la raccolta delle firme di presenza, il Corso di studio consiglia comunque a tutti gli studenti di seguire le lezioni e le attività di laboratorio con la maggiore regolarità possibile, a vantaggio di un migliore processo di apprendimento
Calendario didattico	<p>Gli insegnamenti si distribuiscono in due periodi didattici detti Semestri, definiti secondo il seguente calendario:</p> <p>1° Semestre: 28 settembre 2020 – 22 dicembre 2020 2° Semestre: 1 marzo 2021 - 31 maggio 2021</p> <p>Per maggiori informazioni riguardanti la didattica e l'orario delle lezioni, si può consultare: http://www.unife.it/ing/informazione/orari-e-aule/orario-lezioni/</p> <p>Ciascun periodo di lezioni è seguito da una sessione di esami in accordo al calendario definito in http://www.unife.it/ing/informazione/calendario-esami</p> <p>Il calendario dei singoli esami è consultabile al sito: http://studiare.unife.it, alla voce "bacheca appelli".</p>
Sessioni di laurea	Le sessioni di laurea e le modalità di presentazione della domanda di laurea sono disponibili al link http://www.unife.it/ing/informazione/sessioni-di-laurea

STRUTTURA ED ORDINAMENTO DEL CORSO

Lo studente che abbia comunque ottenuto i 180 crediti previsti dalla struttura didattica può conseguire il titolo anche prima della scadenza triennale, secondo quanto indicato dal regolamento didattico di Ateneo vigente. Un credito (CFU) equivale a 25 ore di cui 10 di lezioni frontali.

Legenda

Tipologia Attività Formativa (TAF)	<p>A = di Base A1 = Matematica, informatica e statistica A2 = Fisica e Chimica</p> <p>B = Caratterizzanti B1= Ingegneria dell'Automazione B2= Ingegneria Elettronica B3= Ingegneria Informatica B4= Ingegneria delle Telecomunicazioni</p> <p>C = (C1,C2,C3) = Affini o integrative</p> <p>D = a scelta dello studente</p> <p>E1 = Lingua straniera E2 = attività formative relative alla preparazione della prova finale</p> <p>F = attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi.</p>
SSD	Settore Scientifico Disciplinare

PRIMO ANNO

Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
I	Analisi matematica I.a	MAT/05	A1	6	C. Boiti	60
	Geometria e algebra	MAT/03	C1	9	G. Mazzanti	90
	Lingua inglese: verifica delle conoscenze	L-LIN/12	E1	6		
II	Analisi matematica I.b	MAT/05	A1	6	D. Foschi	60
	Fisica I	FIS/01	A2	6	B. Ricci	60
	Probabilità e Scienza dei dati	MAT/08	A1	6	G. Dimarco	60
Annuale	Fondamenti di informatica e laboratorio	ING-INF/05	B3	6	M. Gavanelli	60
	Modulo A + Modulo B		A1	9	E. Lamma	90
	FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I. ⁽¹⁾		F	0		

⁽¹⁾**Idoneità da acquisire per l'accesso alle attività di laboratorio** previste dagli insegnamenti obbligatori di:

- Circuiti elettrici: fondamentali e laboratorio (modulo dell'insegnamento Circuiti elettrici: fondamentali e laboratorio + Sistemi elettronici digitali)
- Fondamenti di automatica
- Segnali e comunicazioni: fondamentali e laboratorio
- Sistemi di controllo digitale
- Sistemi operativi (modulo dell'insegnamento Calcolatori elettronici + Sistemi operativi)

L'idoneità non consente di maturare CFU e non è prevista alcuna votazione. Vedi **sezione Formazione sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.** per maggiori dettagli.

SECONDO ANNO

Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
I	Analisi matematica II	MAT/05	A1	6	M. Rosini	60
	Fisica II	FIS/01	A2	6	D.Vincenzi	60
	Circuiti elettrici: fondamentali e laboratorio + Sistemi elettronici digitali	ING-IND/31 + ING-INF/01	C2	9 + 6	A. Raffo P. Olivo	90 + 60
	Fondamenti di automatica	ING-INF/04	B1	9	M. Bonfè	90
II	Segnali e comunicazioni: fondamentali e laboratorio	ING-INF/03	B4	9	V. Tralli	90
	Calcolatori elettronici + Sistemi operativi	ING-INF/05	B3	6 + 6	D. Bertozzi C. Stefanelli	60 + 60

TERZO ANNO

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI

Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
I	Sistemi elettronici analogici	ING-INF/01	B2	9	G. Vannini	90
	Reti di telecomunicazioni e internet	ING-INF/03	B4	6	A. Conti	60
II	Sistemi di controllo digitale	ING-INF/04	B3	6	S. Simani	60

Lo studente dovrà inoltre scegliere un curriculum tra i seguenti quattro percorsi:

CURRICULUM INGEGNERIA ELETTRONICA E WIRELESS

Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
I	Economia ed organizzazione aziendale	SECS-P/06	C3	6	L. Rubini	60
	Propagazione +	ING-INF/02	B4	6 +	G. Bellanca	60 +
	Sistemi wireless	ING-INF/03	B4	6	A. Conti	60
II	Elettronica dei sistemi digitali +	ING-INF/01	B2	6 +	P. Olivo	60 +
	Sistemi elettronici di misura	ING-INF/01	B2	6	V. Vadalà	60

CURRICULUM INGEGNERIA INFORMATICA - SISTEMI WEB (presso la sede di Cento)

Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
I	Economia ed organizzazione aziendale	SECS-P/06	C3	6	L. Rubini	60
II +	Basi di dati +	ING-INF/05	A1	6 +	E. Bellodi	60 +
I	Reti di calcolatori	ING-INF/05	B3	6	M. Tortonesi	60
II	Ingegneria del software +	ING-INF/05	B3	6 +	F. Luglio	60 +
	Ingegneria dei sistemi web	ING-INF/05	B3	6	M. Zambrini	60

CURRICULUM INGEGNERIA INFORMATICA - SISTEMI DI ELABORAZIONE

Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
I	Economia ed organizzazione aziendale	SECS-P/06	C3	6	L. Rubini	60
II +	Basi di dati +	ING-INF/05	A1	6 +	E. Bellodi	60 +
I	Reti di calcolatori	ING-INF/05	B3	6	M. Tortonesi	60
I + II	Linguaggi di descrizione dell'hardware +	ING-INF/05	B3	6 +	M. Favalli	60 +
	Elettronica dei sistemi digitali (per gli immatricolati dall'a.a 2019/20)	ING-INF/01	B2	6	P. Olivo	60
I + II	Linguaggi di descrizione dell'hardware +	ING-INF/05	B3	6 +	M. Favalli	60 +
	Calcolabilità e complessità (per gli immatricolati fino all'a.a. 2018/19)	INF/01	C1	6	G. Sciacvicco	48
	oppure					

I	Linguaggi di descrizione dell'hardware	ING-INF/05	B3	6	M. Favalli	60
+				+		+
I	Grafica computerizzata (per gli immatricolati fino all'a.a. 2018/19)	INF/01	C1	6	A. Casile	48

CURRICULUM INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
II	Azionamenti elettrici	ING-INF/04	*B3	6	E. Mainardi	60
+				+		+
I	Meccanica delle Macchine per l'Automazione	ING-IND/13	B1	6	R. Di Gregorio	60
I	Automazione industriale	ING-INF/04	B3	6	E. Mainardi	60
+				+		+
II	Sistemi elettronici di misura	ING-INF/01	B2	6	V. Vadalà	60
II	Metodi matematici per l'ingegneria	MAT/05	A1	6	D. Foschi	60

*Attività B1 per gli immatricolati fino al 2017/18

Infine, il terzo anno si completa con le seguenti attività:

Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	
	Esami a libera scelta		D	12		
	Tirocinio/Internato		F	3		
	Prova finale		E2	3		

Esami a libera scelta consigliati

Semestre	Insegnamento	SSD	Crediti	Docente	Ore frontali
I	Automazione industriale	ING-INF/04	6	E. Mainardi	60
II	Azionamenti elettrici	ING-INF/04	6	E. Mainardi	60
II	Basi di dati	ING-INF/05	6	E. Bellodi	60
I	Economia ed organizzazione aziendale	SECS-P/06	6	L. Rubini	60
II	Elettronica dei sistemi digitali	ING-INF/01	6	P. Olivo	60
	Laboratorio FPGA ⁽⁴⁾	ING-INF/01	6	C. Zambelli	60
II	Lingua inglese (B2)	L-LIN/12	6	-	-
I	Linguaggi di descrizione dell'hardware	ING-INF/05	6	M. Favalli	60
I	Meccanica delle macchine per l'automazione	ING-IND/13	6	R. Di Gregorio	60
I	Matematica discreta ⁽²⁾	MAT/05	6	C. Bisi	60
II	Metodi matematici per l'ingegneria ⁽³⁾	MAT/05	6	D. Foschi	60
I	Propagazione	ING-INF/02	6	G. Bellanca	60
I	Reti di calcolatori	ING-INF/05	6	M. Tortonesi	60
II	Sistemi elettronici di misura	ING-INF/01	6	V. Vadalà	60
I	Sistemi wireless	ING-INF/03	6	A. Conti	60
I o II	Tirocinio*		12		

* Questa attività a scelta può essere associata all'attività obbligatoria di tipo F "Tirocinio/internato" per coprire un eventuale tirocinio esterno per un impegno complessivo corrispondente a 15 cfu. **Tale attività potrà essere inserita nel**

piano di studio solo dopo aver definito un progetto di tirocinio coerente con il percorso formativo e approvato da un docente del corso di studio. La richiesta di inserimento nel piano di studio dello studente, a cura del docente tutor didattico del progetto di tirocinio, potrà essere inoltrata, una volta definito il progetto, in qualunque momento dell'anno.

===

Per poter accedere al curriculum Ingegneria del web presso la sede di Cento (curriculum a numero limitato) lo studente dovrà candidarsi entro il **15 Ottobre 2020** utilizzando il form online al link <http://www.unife.it/ing/informazione/cento>
 Nel caso in cui il numero degli studenti interessati sia superiore al numero di posti disponibili, la Commissione crediti opererà una selezione prendendo in considerazione la posizione dello studente ovvero se in corso o fuori corso, il numero di crediti acquisiti e la media pesata degli esami, rendendo nota la graduatoria **entro il 16 novembre 2020**.

Note:

- (2) **Matematica discreta:** è consigliato per coloro che seguiranno il curriculum presso la sede di Cento e per chi intendesse proseguire gli studi con il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione (LM-32), orientandosi maggiormente al settore Informatica.
- (3) **Metodi matematici per l'ingegneria:** è consigliato per chi intendesse proseguire gli studi con il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione (LM-32), orientandosi maggiormente al settore Automazione, o per chi intendesse proseguire gli studi con il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'ICT (LM-29).
- (4) **Laboratorio FPGA:** è offerto ad anni alterni, a partire dall'a.a 2019/20, dal corso di Laurea Magistrale in Ingegneria elettronica per l'ICT. Tace nell'a.a. 2020/2021. Richiede come prerequisito la conoscenza dei contenuti di Elettronica dei sistemi digitali.

<p>Propedeuticità</p>	<p>PER GLI IMMATRICOLATI NELL'A.A. 2016/17 sono stabilite le seguenti propedeuticità</p> <p>Per poter sostenere gli esami del 3° anno, ad esclusione delle attività a scelta dello studente (tipo D), è necessario avere già acquisito i crediti relativi a tutti gli esami del 1° anno con esclusione dei crediti relativi alla Lingua inglese: verifica delle conoscenze.</p> <p>Gli esami di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi matematica I - Geometria e algebra <p>sono propedeutici al corso di Analisi matematica II.</p> <p>Gli esami di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi matematica II - Metodi statistici per l'ingegneria <p>sono propedeutici ai corsi di Matematica discreta, Metodi matematici per l'ingegneria, Sistemi di controllo digitale e Ingegneria dei sistemi web presso la sede di Cento.</p> <p>PER GLI IMMATRICOLATI DALL'A.A. 2017/18 sono stabilite le seguenti propedeuticità</p> <p>Per poter sostenere gli esami del 3° anno, è necessario avere già acquisito i crediti relativi a tutti gli esami del 1° anno, con esclusione dei crediti relativi alla Lingua inglese: verifica delle conoscenze.</p> <p>L'esame di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi matematica I.a <p>è propedeutico ai corsi di</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi matematica I.b. - Metodi statistici per l'ingegneria <p>Gli esami di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi matematica I.b - Geometria e algebra <p>sono propedeutici al corso di Analisi matematica II.</p> <p>L'esame di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi matematica II <p>è propedeutico al corso di Metodi matematici per l'ingegneria.</p>
<p>Sbarramenti</p>	<p>L'iscrizione al secondo anno di corso è vincolata all'acquisizione di almeno 12 CFU entro il 30 settembre dell'anno solare successivo a quello di iscrizione al primo anno di corso e all'assolvimento degli OFA (se assegnati). L'assolvimento degli OFA potrà avvenire superando, entro la sessione straordinaria di esami del primo anno (31 marzo), il TOLC-I, la cui partecipazione è comunque obbligatoria, oppure l'esame di SSD MAT/03 o MAT/05 del primo anno.</p>

Decadenza/Obsolescenza	<p>Lo studente che non supera esami di profitto per otto anni accademici consecutivi è dichiarato decaduto, con conseguente perdita della qualifica di studente.</p> <p>Il Termine della decadenza non si applica nei confronti dello studente in debito della sola prova finale. (Art. 28-Regolamento studentesse e studenti)</p> <p>http://www.unife.it/it/iscriviti/smettere/decadenza</p>																																												
Attività a libera scelta (di tipo D)	<p>Le attività a scelta libera dello studente sono previste al III anno di corso, e potranno essere scelte tra gli insegnamenti attivati nei corsi di laurea di Ingegneria di questo Ateneo. Lo studente potrà altresì effettuare tale scelta anche tra insegnamenti attivati presso altri corsi di laurea dell'Ateneo, purché coerenti con gli obiettivi formativi del corso di laurea.</p> <p>Con le attività a scelta libera lo studente dovrà acquisire almeno 12 crediti.</p> <p>Il termine per l'inserimento nel piano di studio delle attività a scelta è fissato dal Regolamento studenti al 30 novembre con le modalità indicate nella sezione relativa alla compilazione del piano degli studi.</p> <p>Attenzione!</p> <p>Non è possibile effettuare la scelta di singoli "moduli" appartenenti ad esami integrati, o insegnamenti offerti dai corsi di laurea magistrale.</p> <p>Non è possibile inserire insegnamenti i cui contenuti si sovrappongono, anche parzialmente, con i contenuti di insegnamenti già presenti nel piano degli studi.</p> <p>In particolare, gli studenti non possono inserire nel piano degli studi, neanche come attività a libera scelta, gli insegnamenti della colonna A della successiva tabella, qualora abbiano già acquisito o già inserito nel piano di studi i crediti relativi ai corrispondenti insegnamenti indicati in colonna B della tabella stessa.</p> <table border="1" data-bbox="507 792 1433 1966"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="507 792 1433 891">Insegnamenti (colonna A) che non possono essere inseriti nel piano di studi qualora siano già stati acquisiti, o inseriti nel piano di studi, i crediti corrispondenti agli insegnamenti in colonna B.</th> </tr> <tr> <th data-bbox="507 891 962 920">Colonna A</th> <th data-bbox="962 891 1433 920">Colonna B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 920 962 949"><i>Architetture per sistemi embedded</i></td> <td data-bbox="962 920 1433 949"><i>Architettura dei sistemi digitali</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 949 962 1014">Architetture dei sistemi a microprocessore</td> <td data-bbox="962 949 1433 1014"><i>Sistemi di elaborazione</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1014 962 1079"><i>Circuiti elettrici: fondamenti e laboratorio</i></td> <td data-bbox="962 1014 1433 1079"><i>Teoria dei circuiti</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1079 962 1144"><i>Compatibilità elettromagnetica e certificazione di prodotto</i></td> <td data-bbox="962 1079 1433 1144"><i>Compatibilità elettromagnetica</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1144 962 1209"><i>Economia ed organizzazione aziendale</i></td> <td data-bbox="962 1144 1433 1209"><i>Industrial Organization and Industrial Policy</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1209 962 1330"><i>Ecosistemi wireless</i></td> <td data-bbox="962 1209 1433 1330"><i>Comunicazioni digitali o Trasmissione numerica I</i> o <i>Trasmissione numerica</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1330 962 1359"><i>Elettronica dei sistemi digitali</i></td> <td data-bbox="962 1330 1433 1359"><i>Elettronica digitale</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1359 962 1424"><i>Elettronica per l'efficienza energetica</i></td> <td data-bbox="962 1359 1433 1424"><i>Elettronica industriale</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1424 962 1453"><i>Elettronica dei sistemi wireless</i></td> <td data-bbox="962 1424 1433 1453"><i>Elettronica delle telecomunicazioni</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1453 962 1518"><i>Industrial Organization and Industrial Policy</i></td> <td data-bbox="962 1453 1433 1518"><i>Economia ed organizzazione aziendale</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1518 962 1547"><i>Fondamenti di Automatica</i></td> <td data-bbox="962 1518 1433 1547"><i>Controlli automatici</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1547 962 1646"><i>Fondamenti di Informatica e laboratorio (modulo A + modulo B)</i></td> <td data-bbox="962 1547 1433 1646"><i>Fondamenti di Informatica I e Fondamenti di informatica II</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1646 962 1675"><i>Fisica I</i></td> <td data-bbox="962 1646 1433 1675"><i>Fisica generale I</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1675 962 1704"><i>Fisica II</i></td> <td data-bbox="962 1675 1433 1704"><i>Fisica generale II</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1704 962 1733"><i>Geometria ed Algebra</i></td> <td data-bbox="962 1704 1433 1733"><i>Geometria</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1733 962 1762"><i>Informazioni e codici</i></td> <td data-bbox="962 1733 1433 1762"><i>Teoria dell'informazione e codici</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1762 962 1839"><i>Intelligenza Artificiale per l'ottimizzazione vincolata</i></td> <td data-bbox="962 1762 1433 1839"><i>Constraint programming</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1839 962 1868"><i>Ingegneria del Software Avanzato</i></td> <td data-bbox="962 1839 1433 1868"><i>Ingegneria del software II</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1868 962 1933"><i>Laboratorio FPGA</i></td> <td data-bbox="962 1868 1433 1933"><i>Laboratorio di sistemi elettronici integrati</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1933 962 1962"><i>Laboratorio di segnali e sistemi</i></td> <td data-bbox="962 1933 1433 1962"><i>Elaborazione dei segnali e laboratorio</i></td> </tr> </tbody> </table>	Insegnamenti (colonna A) che non possono essere inseriti nel piano di studi qualora siano già stati acquisiti, o inseriti nel piano di studi, i crediti corrispondenti agli insegnamenti in colonna B.		Colonna A	Colonna B	<i>Architetture per sistemi embedded</i>	<i>Architettura dei sistemi digitali</i>	Architetture dei sistemi a microprocessore	<i>Sistemi di elaborazione</i>	<i>Circuiti elettrici: fondamenti e laboratorio</i>	<i>Teoria dei circuiti</i>	<i>Compatibilità elettromagnetica e certificazione di prodotto</i>	<i>Compatibilità elettromagnetica</i>	<i>Economia ed organizzazione aziendale</i>	<i>Industrial Organization and Industrial Policy</i>	<i>Ecosistemi wireless</i>	<i>Comunicazioni digitali o Trasmissione numerica I</i> o <i>Trasmissione numerica</i>	<i>Elettronica dei sistemi digitali</i>	<i>Elettronica digitale</i>	<i>Elettronica per l'efficienza energetica</i>	<i>Elettronica industriale</i>	<i>Elettronica dei sistemi wireless</i>	<i>Elettronica delle telecomunicazioni</i>	<i>Industrial Organization and Industrial Policy</i>	<i>Economia ed organizzazione aziendale</i>	<i>Fondamenti di Automatica</i>	<i>Controlli automatici</i>	<i>Fondamenti di Informatica e laboratorio (modulo A + modulo B)</i>	<i>Fondamenti di Informatica I e Fondamenti di informatica II</i>	<i>Fisica I</i>	<i>Fisica generale I</i>	<i>Fisica II</i>	<i>Fisica generale II</i>	<i>Geometria ed Algebra</i>	<i>Geometria</i>	<i>Informazioni e codici</i>	<i>Teoria dell'informazione e codici</i>	<i>Intelligenza Artificiale per l'ottimizzazione vincolata</i>	<i>Constraint programming</i>	<i>Ingegneria del Software Avanzato</i>	<i>Ingegneria del software II</i>	<i>Laboratorio FPGA</i>	<i>Laboratorio di sistemi elettronici integrati</i>	<i>Laboratorio di segnali e sistemi</i>	<i>Elaborazione dei segnali e laboratorio</i>
Insegnamenti (colonna A) che non possono essere inseriti nel piano di studi qualora siano già stati acquisiti, o inseriti nel piano di studi, i crediti corrispondenti agli insegnamenti in colonna B.																																													
Colonna A	Colonna B																																												
<i>Architetture per sistemi embedded</i>	<i>Architettura dei sistemi digitali</i>																																												
Architetture dei sistemi a microprocessore	<i>Sistemi di elaborazione</i>																																												
<i>Circuiti elettrici: fondamenti e laboratorio</i>	<i>Teoria dei circuiti</i>																																												
<i>Compatibilità elettromagnetica e certificazione di prodotto</i>	<i>Compatibilità elettromagnetica</i>																																												
<i>Economia ed organizzazione aziendale</i>	<i>Industrial Organization and Industrial Policy</i>																																												
<i>Ecosistemi wireless</i>	<i>Comunicazioni digitali o Trasmissione numerica I</i> o <i>Trasmissione numerica</i>																																												
<i>Elettronica dei sistemi digitali</i>	<i>Elettronica digitale</i>																																												
<i>Elettronica per l'efficienza energetica</i>	<i>Elettronica industriale</i>																																												
<i>Elettronica dei sistemi wireless</i>	<i>Elettronica delle telecomunicazioni</i>																																												
<i>Industrial Organization and Industrial Policy</i>	<i>Economia ed organizzazione aziendale</i>																																												
<i>Fondamenti di Automatica</i>	<i>Controlli automatici</i>																																												
<i>Fondamenti di Informatica e laboratorio (modulo A + modulo B)</i>	<i>Fondamenti di Informatica I e Fondamenti di informatica II</i>																																												
<i>Fisica I</i>	<i>Fisica generale I</i>																																												
<i>Fisica II</i>	<i>Fisica generale II</i>																																												
<i>Geometria ed Algebra</i>	<i>Geometria</i>																																												
<i>Informazioni e codici</i>	<i>Teoria dell'informazione e codici</i>																																												
<i>Intelligenza Artificiale per l'ottimizzazione vincolata</i>	<i>Constraint programming</i>																																												
<i>Ingegneria del Software Avanzato</i>	<i>Ingegneria del software II</i>																																												
<i>Laboratorio FPGA</i>	<i>Laboratorio di sistemi elettronici integrati</i>																																												
<i>Laboratorio di segnali e sistemi</i>	<i>Elaborazione dei segnali e laboratorio</i>																																												

		<ul style="list-style-type: none"> o Elaborazione numerica dei segnali o Laboratorio di segnali e sistemi di telecomunicazioni
	Meccanica delle Macchine per l'Automazione	Fondamenti di meccanica tecnica
	Probabilità e scienza dei dati	Calcolo delle probabilità e statistica matematica o Metodi statistici per l'ingegneria
	Progettazione dei sistemi elettronici ad elevata affidabilità	Affidabilità dei sistemi elettronici
	Programmazione concorrente	Sistemi distribuiti (da 9 cfu)
	Reti peer-to-peer	Reti telecomunicazioni II
	Segnali e comunicazioni: fondamenti e laboratorio	Segnali e comunicazioni
	Sistemi elettronici digitali	Elettronica digitale
	Sistemi elettronici di misura	Strumentazione e misure elettroniche
	Sicurezza, Progettazione e Laboratorio Internet	Tecnologie di sicurezza in internet: livello rete, livello applicazione
	Sistemi distribuiti e di intelligenza artificiale	Sistemi distribuiti I + Fondamenti di Intelligenza Artificiale I
	Sistemi wireless	Sistemi di telecomunicazioni I o Sistemi di telecomunicazioni
	Tecnologie e tecniche di controllo	Tecniche di controllo o Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo
	Tecnologie per le basi di dati	Sistemi informativi
Formazione sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.	<p>Gli studenti di Ingegneria Elettronica e Informatica potranno accedere alle attività di laboratorio previste dagli insegnamenti obbligatori di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuiti elettrici: fondamenti e laboratorio, modulo dell'insegnamento Circuiti elettrici: fondamenti e laboratorio + Sistemi elettronici digitali - Fondamenti di automatica - Segnali e comunicazioni: fondamenti e laboratorio - Sistemi di controllo digitale - Sistemi operativi, modulo dell'insegnamento Calcolatori elettronici + Sistemi operativi dopo aver maturato la frequenza obbligatoria di "FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I.", a seguito della quale dovrà essere conseguita la relativa idoneità. <p>La struttura del corso e le modalità per conseguire l'idoneità sono descritte al link: http://www.unife.it/x-te/diritti/sicurezza/corsi-di-laurea/1328-ingegneria-elettronica-e-informatica-1</p> <p>L'idoneità non consente di maturare CFU e non è prevista alcuna votazione.</p> <p>I docenti degli insegnamenti sopra indicati per i quali è prevista l'attività in laboratorio e il responsabile del laboratorio verificheranno il rispetto delle scadenze sopra indicate ed il conseguimento dell'idoneità, prima di permettere l'accesso al laboratorio stesso.</p> <p>Nel caso in cui, a seguito di passaggio/trasferimento, vengano riconosciuti o convalidati esami che prevedono attività di laboratorio, occorrerà comunque conseguire l'idoneità di "FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I".</p> <p>Saranno riconosciute valide, ai fini dell'idoneità al corso di "FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS. 81/2008 E S.M.I.", solamente le idoneità ottenute in altri corsi di laurea a patto che presentino le medesime caratteristiche, per durata e contenuti, della formazione sopra descritta,</p>	

	<p>o altre certificazioni attestanti l'avvenuta formazione in materia di sicurezza aventi la durata di almeno 16 ore (rischio alto), Modulo A e Modulo B per ASPP/RSPP</p> <p>Le certificazioni pregresse dovranno essere inviate all'indirizzo: unifesicura@unife.it</p> <p>Gli studenti che non avranno ottenuto l'idoneità in tempo utile, non potranno accedere alle attività di laboratorio. Nel caso in cui, a seguito di passaggio/trasferimento, siano riconosciuti o convalidati tutti gli insegnamenti che prevedono attività di laboratorio, non occorrerà conseguire l'idoneità di "FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I.". In caso di riconoscimento o convalide parziali di insegnamenti che prevedono attività di laboratorio, occorrerà conseguire l'idoneità.</p>
Attività formative trasversali (di tipo F) Stage, tirocinio, altro	<p>I crediti di tipo F sono riferiti ad attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità telematiche e ad avviare al mondo del lavoro mediante internati presso strutture Universitarie e tirocini presso strutture pubbliche e/o private extra-universitarie.</p> <p>L'attività di tirocinio svolta al di fuori del percorso curriculare deve essere certificata e la richiesta di riconoscimento deve essere presentata dallo studente all'Ufficio carriere; verrà valutata dalla Commissione crediti la possibilità di inserirla nel curriculum dello studente.</p> <p>Per le attività di tirocinio aziendale sarà individuato, oltre al tutor che rappresenta il Consiglio di Corso di Studio, scelto fra i membri dello stesso, anche un tutor che rappresenta l'Ente esterno.</p> <p>Il tutor didattico del tirocinio aziendale o internato deve essere un docente del Corso di Studio appartenente a uno dei Settori Scientifico Disciplinari ING-INF/.</p>
Prova finale	<p>La prova finale consiste nella redazione e successiva discussione di un breve elaborato scritto su un tema o un problema di tipo applicativo che viene solitamente approfondito o affrontato nel corso dell'attività di Tirocinio o di Internato.</p> <p>L'argomento dell'elaborato scritto, di seguito denominato tesi di laurea, viene assegnato da un docente del corso di studio, il quale assume il ruolo di relatore.</p> <p>Per tutte le informazioni relative alla prova finale, scadenze, procedura di iscrizione all'appello di laurea consulta il sito web: http://www.unife.it/ing/informazione/sessioni-di-laurea</p>

Altre informazioni utili del percorso formativo

PROGETTO P.I.L.	<p>Relativamente al PIL - Progetto Inserimento Lavorativo svolto dall'Ateneo di Ferrara vengono riconosciuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 CFU come attività a libera scelta di tipo D per la fase in aula; - fino ad un massimo di 3 CFU come attività di tipo F per la fase in azienda dopo valutazione da parte della Commissione crediti del Corso di Laurea del progetto di tirocinio svolto all'interno dell'azienda.
ALTRE INFORMAZIONI	<p>Presso il Dipartimento di Ingegneria sono attivati, per chi intenda proseguire gli studi, i corsi di studio magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione (LM-32) e in Ingegneria Elettronica per l'ICT (LM-29) la cui ammissione è subordinata alla verifica del possesso di requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale. Per i dettagli sui termini e modalità di tale verifica si rimanda al sito del Dipartimento di Ingegneria:</p> <p>http://www.ing.unife.it/didattica/criteri-accesso-lm</p>