



# Corso di Laurea Magistrale in INGEGNERIA ELETTRONICA PER L'ICT

Classe LM-29– Lauree magistrali in Ingegneria Elettronica (DM 270/04)

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO DI FORMAZIONE ANNO ACCADEMICO 2021/2022

IL DOCUMENTO POTRA' ESSERE SOGGETTO A INTEGRAZIONI O VARIAZIONI

<b>Sito del corso di studio</b>	<a href="http://www.unife.it/ing/lm.tlcele">http://www.unife.it/ing/lm.tlcele</a>
<b>Coordinatore del Corso di studio</b>	Docente: Prof. Velio Tralli <a href="mailto:velio.tralli@unife.it">velio.tralli@unife.it</a> <a href="http://docente.unife.it/velio.tralli">http://docente.unife.it/velio.tralli</a>
<b>Manager didattico</b>	Ing. Elisa Gulmini tel. 0532 974867 <a href="mailto:manager.informazione@unife.it">manager.informazione@unife.it</a> <a href="http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/manager-e-tutor">http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/manager-e-tutor</a>

<b>Servizi agli studenti</b>	Pagina web Iscriverti <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi">http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi</a> Pagina web Unife per Te <a href="http://www.unife.it/it/x-te">http://www.unife.it/it/x-te</a>
------------------------------	--

<b>REQUISITI DI AMMISSIONE</b>	
<b>Titolo necessario all'accesso</b>	Titolo di studio universitario di durata triennale, ovvero altro titolo di studio conseguito anche all'estero e riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.
<b>Modalità per l'accesso</b>	<b>ACCESSO LIBERO</b>
<b>Verifica dei requisiti curriculari e all'adeguatezza della preparazione personale</b>	L'accesso ai corsi di LM è subordinato al possesso di requisiti curriculari e all'adeguatezza della preparazione personale, secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 2 del DM 270/04.  I criteri di ammissione e le modalità di verifica dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione, deliberati dal Dipartimento di Ingegneria, sono pubblicati sul sito web: <a href="https://de.unife.it/it/didattica/criteri-accesso-lm">https://de.unife.it/it/didattica/criteri-accesso-lm</a>  I crediti formativi universitari relativi alle eventuali integrazioni curriculari richieste per soddisfare i requisiti curriculari, dovranno essere acquisiti prima della verifica della preparazione personale.
	<b>DURATA DEL CORSO DI STUDIO</b>
<b>Durata del corso</b>	La durata normale del corso di studio è di <b>DUE</b> anni. Il titolo si consegue dopo il superamento di tutte le attività previste dal piano degli studi e l'acquisizione di <b>120</b> crediti.

<b>Modalità organizzative: iscrizioni a tempo parziale o con durata inferiore a quella normale</b>	Ai sensi rispettivamente degli articoli 7 e 8 del Regolamento studenti di ateneo è altresì possibile conseguire il titolo concordando un curriculum di durata superiore alla normale (massimo 30 crediti per anno accademico) o un curriculum di durata inferiore alla normale (massimo 90 crediti per anno accademico). Per informazioni sulle iscrizioni a 30 e 90 crediti: <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/durata-diversa">http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/durata-diversa</a>
<b>SCADENZE</b>	
<b>Immatricolazioni al I° anno</b>	Le informazioni relative alle scadenze per l'accesso al primo anno ed i relativi aspetti amministrativi sono consultabili alla pagina web: <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/immatricolarsi">http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/immatricolarsi</a>
<b>Iscrizioni agli anni successivi al I°</b>	Per iscriversi a un anno successivo al primo, è necessario il pagamento della prima rata di tasse del nuovo anno, nel rispetto delle scadenze riportate al link: <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/pagare/tasse">http://www.unife.it/it/iscriviti/pagare/tasse</a>
<b>Trasferimenti, passaggi ad altro corso di laurea ed iscrizione con abbreviazione di corso</b>	<p>Le procedure da seguire per trasferirsi da altro ateneo a un corso di studio dell'Università di Ferrara sono all'indirizzo <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/trasferirsi">http://www.unife.it/it/iscriviti/trasferirsi</a></p> <p>Chi è iscritto regolarmente a un corso di studio dell'Università di Ferrara, può passare ad un altro corso di studio dell'Ateneo seguendo quanto riportato alla pagina <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/cambiare/corso">http://www.unife.it/it/iscriviti/cambiare/corso</a></p> <p>Chi ha già conseguito una laurea o acquisito crediti formativi senza aver concluso gli studi, può chiedere di immatricolarsi con un'abbreviazione di corso. Per informazioni <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/trasferirsi/riconoscimento">http://www.unife.it/it/iscriviti/trasferirsi/riconoscimento</a></p> <p>Gli studenti che presenteranno domanda di passaggio, trasferimento o abbreviazione di carriera sul Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica per l'ICT saranno ammessi previa verifica del possesso dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale. La carriera pregressa dello studente verrà valutata considerando le opportune convalide degli esami sostenuti. L'adeguatezza della preparazione personale verrà verificata da un'apposita commissione (<a href="http://www.unife.it/ing/lm.tlece/organizzazione-1/organizzazione-corso#lm">http://www.unife.it/ing/lm.tlece/organizzazione-1/organizzazione-corso#lm</a>).</p>
<b>Compilazione piano degli studi</b>	<p>Il piano degli studi deve essere compilato <b>dal 1 settembre al 15 dicembre</b>. Chi si iscrive dopo il 15 dicembre dovrà compilare il piano subito dopo aver perfezionato l'immatricolazione.</p> <p><b>Per la compilazione del piano degli studi, una volta immatricolati, si dovrà prendere un appuntamento con il Manager Didattico.</b></p> <p>Gli insegnamenti scelti dagli studenti, e pertanto inseriti nel piano di studio, non possono essere modificati o sostituiti in corso d'anno.</p> <p>Non è possibile per gli studenti iscritti al Corso di studio effettuare la scelta di singoli "moduli" appartenenti a corsi integrati.</p>
<b>RICONOSCIMENTO DI CONOSCENZE, COMPETENZE E DELLE ABILITÀ PROFESSIONALI O ESPERIENZE DI FORMAZIONE PREGRESSA</b>	

<b>Riconoscimento di esami</b>	<p>Le richieste di convalida d'esami o di frequenze, da inoltrare al Consiglio del corso di studio o alla Commissione crediti, devono essere presentate nell'area riservata <a href="http://studiare.unife.it">studiare.unife.it</a>, meglio se corredate dai relativi programmi dei corsi, secondo quanto riportato all'indirizzo <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/riconoscimenti">http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/riconoscimenti</a></p> <p>Il Consiglio di corso di studio esamina la carriera universitaria precedentemente svolta e decide le eventuali convalide, nei termini fissati dall'Ateneo in tema di riconoscimento dei crediti precedentemente acquisiti.</p> <p>Il Consiglio di corso di studio può delegare l'attività di valutazione ad una apposita Commissione crediti. Le delibere della Commissione sono immediatamente esecutive.</p> <p>Un esame convalidato dal Consiglio o dalla Commissione crediti non può essere nuovamente sostenuto dallo studente.</p>
--------------------------------	--

<b>Ferrara School of Engineering</b>	<p>Gli studenti che intraprendono un percorso di studi di eccellenza e a forte vocazione internazionale otterranno, contestualmente alla laurea, uno speciale diploma aggiuntivo (diploma di Ferrara School of Engineering) destinato ad accrescere nel mercato del lavoro la visibilità delle competenze acquisite.</p> <p>I requisiti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voto di laurea triennale almeno pari a 100/110;</li> <li>• media ponderata degli esami sostenuti alla laurea magistrale almeno pari a 26/30;</li> <li>• 30 crediti acquisiti in lingua straniera compresi i crediti ottenuti per lo svolgimento del tirocinio collegato alla tesi e/o l'eventuale laboratorio e i crediti ottenuti per la preparazione della tesi di laurea svolta all'estero.</li> </ul> <p>Informazioni e requisiti alla pagina: <a href="http://www.unife.it/it/internazionale/ferrara-school-of/requisiti-di-ammissibilita-diploma-ferrara-school-of">http://www.unife.it/it/internazionale/ferrara-school-of/requisiti-di-ammissibilita-diploma-ferrara-school-of</a></p>
--------------------------------------	---

#### MODALITÀ ED ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

<b>Modalità di svolgimento</b>	Il corso di studio sviluppa la sua didattica <b>normalmente in presenza</b> , ma è attrezzato, qualora essa non sia resa possibile, <b>anche per la didattica a distanza</b> (lezioni in diretta streaming e/o registrate).
<b>Frequenza</b>	La frequenza è fortemente <b>CONSIGLIATA</b> ma non obbligatoria L'attestazione di frequenza viene data d'ufficio a tutti gli studenti iscritti.

<b>Calendario didattico</b>	<p>Il calendario didattico è consultabile al link: <a href="http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/orari-e-aule/orario-lezioni-lm">http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/orari-e-aule/orario-lezioni-lm</a></p> <p><b>PERIODI DIDATTICI</b>  <b>1° Semestre:</b> dal 23 settembre 2021 al 17 dicembre 2021  <b>2° Semestre:</b> dal 28 febbraio 2022 al 1 giugno 2022</p> <p><b>Ciascun periodo di lezioni è seguito da una sessione di esami in accordo al calendario definito in</b>  <a href="http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/calendario-esami/calendario-esami">http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/calendario-esami/calendario-esami</a></p> <p><b>Orario delle lezioni:</b>  <a href="http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/orari-e-aule/orario-lezioni-lm">http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/orari-e-aule/orario-lezioni-lm</a></p> <p>Il <b>CALENDARIO DEGLI ESAMI</b> è consultabile al sito: <a href="http://studiare.unife.it">studiare.unife.it</a>, alla voce "bacheca appelli"</p>
<b>Sessioni di laurea</b>	Le date delle sedute di laurea sono consultabili on line dal sito: <a href="http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/laurearsi/laurearsi">http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/laurearsi/laurearsi</a>
<b>Prova finale</b>	Le caratteristiche della prova finale, nonché le modalità di iscrizione e di svolgimento sono descritte alla pagina web: <a href="http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/laurearsi/laurearsi">http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/laurearsi/laurearsi</a>

## Struttura e ordinamento del corso

<b>Attività formative</b>	<b>B = Caratterizzanti</b> B= Ingegneria elettronica <b>C (C1,C2,C3,C4,C5,C6) = Affini o integrative</b> <b>D = A scelta dello studente</b> <b>E = Attività formative relative alla preparazione della prova finale</b> <b>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.</b>
<b>SSD</b>	Settore Scientifico Disciplinare
<b>CFU: Credito formativo universitario</b> <b>Il rapporto orario per le varie tipologie di attività è il seguente:</b> 1 CFU = 10 ore di lezione frontale o laboratoriale	

### Anni alterni:

Le lezioni di alcuni insegnamenti indicati nel piano degli studi non sono impartite in tutti gli anni accademici ma ad anni alterni. Lo studente che si iscrive al primo anno di corso nell'anno accademico 2021/22, oltre agli insegnamenti fissati al primo anno, potrà seguire le lezioni degli insegnamenti attivi nell'anno accademico 2021/22 ed identificati nelle tabelle seguenti con la lettera B nella colonna "Anno". Nell'a.a. 2022/23, oltre agli insegnamenti fissati al secondo anno, verranno svolte le lezioni degli insegnamenti contrassegnati con la lettera A nella colonna "Anno".

**Per l'A.A. 2021/22 saranno attivati i corsi indicati con la lettera B nella colonna "Anno", oltre a quelli indicati nella colonna anno con I o II.**

### Percorsi formativi:

Il corso di studio prevede 4 percorsi formativi, o curricula, ognuno composto da una parte obbligatoria comune a tutti i percorsi e da una parte a scelta specifica per ogni percorso. I 4 percorsi hanno le seguenti denominazioni e tipologie di attività formative:

- **Components & circuits design:** 66 CFU nei SSD dell'ambito di Ingegneria elettronica "Attività formative caratterizzanti" (di tipo B), 18 CFU nei SSD delle "Attività formative affini o integrative" (di tipo C),
- **Architectures & processing:** 60 CFU nei SSD dell'ambito di Ingegneria elettronica "Attività formative caratterizzanti" (di tipo B), 24 CFU nei SSD delle "Attività formative affini o integrative" (di tipo C),
- **Wireless & Internet-of-Things:** 48 CFU nei SSD dell'ambito di Ingegneria elettronica "Attività formative caratterizzanti" (di tipo B), 36 CFU nei SSD delle "Attività formative affini o integrative" (di tipo C),
- **Technologies for manufacturing:** 48 CFU nei SSD dell'ambito di Ingegneria elettronica "Attività formative caratterizzanti" (di tipo B), 36 CFU nei SSD delle "Attività formative affini o integrative" (di tipo C),

I percorsi formativi si completano con 12 CFU per insegnamenti a libera scelta (D), 12 CFU complessivi per attività di Tirocinio o internato (F) e 12 CFU per la prova finale (E).

**NOTA: Lo studente dopo avere perfezionato l'immatricolazione, dovrà concordare il piano degli studi individuale con il Manager didattico.**

Insegnamenti obbligatori							
Anno	Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
B	II	Elettronica per l'efficienza energetica	ING-INF/01	B	6	G. Vannini +	60
	+				+		+
	II				6		D. Bertozzi

		Architetture per sistemi embedded					
B	I	Informazione e codici	ING-INF/03	C5	6	V. Tralli	60
	II	Tecniche di decisione, stima e sensing distribuito	ING-INF/03	C5	6	A. Conti	60
I	II	Propagazione guidata	ING-INF/02	B	6	S. Trillo	60

**Insegnamenti obbligatori qualora i relativi contenuti non fossero già stati acquisiti nel precedente corso di laurea triennale**

Anno	Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
I	II	Elettronica dei sistemi digitali	ING-INF/01	B	6	P. Olivo	60
I	I	Propagazione	ING-INF/02	B	6	G.Bellanca	60
I	I	Sistemi wireless	ING-INF/03	C5	6	A. Conti	60
I	II	Sistemi elettronici di misura	ING-INF/01	B	6	V. Vadalà	60

**NOTA**

Lo studente, nel caso in cui avesse già acquisito i contenuti degli insegnamenti (o singoli moduli di insegnamenti) nella tabella sopra riportata, dovrà in sostituzione di questi, inserire nel piano di studio opportune attività formative del medesimo ambito scelte tra gli insegnamenti, o singoli moduli di insegnamenti, indicati nella Tabella degli Insegnamenti a scelta, considerando in via prioritaria quelli indicati come consigliati per il curriculum scelto.

**Insegnamenti del Curriculum Components & circuits design**

Anno	Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
B	I	Data storage	ING-INF/01	B	6	C. Zambelli	60
	II	Laboratorio FPGA	ING-INF/01		6		60
A		Progetto di circuiti elettronici ad alta frequenza	ING-INF/01	B	6	A. Raffo	60
A		Progettazione dei sistemi elettronici ad elevata affidabilità	ING-INF/01	B	6	C. Zambelli	60
A		Elettronica dei sistemi wireless	ING-INF/01	B	6	G. Vannini	60

**Insegnamenti del Curriculum Architectures & processing**

Anno	Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
B	I	Data storage	ING-INF/01	B	6	C. Zambelli	60
	II	Laboratorio FPGA	ING-INF/01		6		60
A		Laboratorio di segnali e sistemi	ING-INF/02	B	6	contratto	60
A		Progettazione dei sistemi elettronici ad elevata affidabilità	ING-INF/01	B	6	C. Zambelli	60

B	II	Tecnologie dei sistemi di controllo	ING-INF/04	C5	6	M. Bonfè	60
---	----	-------------------------------------	------------	----	---	----------	----

#### Insegnamenti del Curriculum Wireless & Internet-of-Things

Anno	Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
A		Ecosistemi wireless	ING-INF/03	C5	6	V. Tralli + contratto	60
		Laboratorio di segnali e sistemi	ING-INF/02	B	6		60
A		Sicurezza progettazione e laboratorio internet	ING-INF/03	C5	6	V. Tralli	60
B	II	Industrial internet of things	ING-INF/05	C5	6	M. Tortonesi	60
A		Elettronica dei sistemi wireless	ING-INF/01	B	6	G. Vannini	60

#### Insegnamenti del Curriculum Technologies for manufacturing

Anno	Semestre	Insegnamento	SSD	TAF	Crediti	Docente	Ore frontali
B	II +	Tecnologie dei sistemi di controllo	ING-INF/04	C5	6	M. Bonfè C. Zambelli	60
		Laboratorio FPGA	ING-INF/01	B	6		60
A		Compatibilità elettromagnetica e certificazione di prodotto	ING-IND/31	C4	6	contratto	60
A		Progettazione dei sistemi elettronici ad elevata affidabilità	ING-INF/01	B	6	C. Zambelli	60
A		Sensori per applicazioni industriali	FIS/01	C3	6	D. Vincenzi	60

Il percorso formativo per tutti i curricula si completa infine con le seguenti attività:

		Insegnamenti a scelta autonoma		D	12		
II		Tirocinio o internato		F	12		
II		Prova Finale					
		<i>Prova finale: attività preparatoria alla tesi</i>		E	10		
		<i>Prova finale: discussione della dissertazione</i>		E	2		

**Tabella degli insegnamenti a scelta  
(o proposti in sostituzione ad insegnamenti i cui contenuti sono già stati acquisiti)**

A		Progettazione dei sistemi elettronici ad elevata affidabilità	ING-INF/01	B	6	C. Zambelli	60	
B	I	Antenne	ING-INF/02	B	6	G. Bellanca	60	***
A		Progetto di circuiti elettronici ad alta frequenza <sup>(1)</sup>	ING-INF/01	B	6	A Raffo	60	***
B	I	Data storage	ING-INF/01	B	6	C. Zambelli	60	
B	II	Dispositivi ottici	ING-INF/02	B	6	S.Trillo	60	*
A		Elettronica dei sistemi wireless <sup>(1)</sup>	ING-INF/01	B	6	G. Vannini	60	
B	II	Laboratorio FPGA	ING-INF/01	B	6	C. Zambelli	60	
A		Laboratorio di segnali e sistemi	ING-INF/02	B	6	contratto	60	
A		Compatibilità elettromagnetica e certificazione di prodotto	ING-IND/31	C4	6	contratto	60	
I o II	I	Linguaggi di descrizione dell'hardware	ING-INF/05	C5	6	M. Favalli	60	
B	II	Reti peer to peer	ING-INF/03	C5	6	contratto	60	
I o II	I	Reti di calcolatori	ING-INF/05	C5	6	M. Tortonesi	60	
A		Architetture dei sistemi a microprocessore	ING-INF/05	C5	6	contratto	60	**
I o II	I	Automazione industriale	ING-INF/04	C5	6	E. Mainardi	60	
I o II	II	Azionamenti elettrici	ING-INF/04	C5	6	E. Mainardi	60	****
A		Ecosistemi wireless	ING-INF/03	C5	6	V.Tralli	60	****
A		Sensori per applicazioni industriali	FIS/01	C3	6	D. Vincenzi	60	**
I o II	I	Economia ed organizzazione aziendale	SECS-P/06	C6	6	L. Rubini	60	
I o II	II	Industrial Organization and Industrial Policy ( <i>lingua di insegnamento: inglese; offerto presso il corso di laurea in economia</i> )	SECS-P/06	C6	6	L. Rubini	56	
I o II	II	Gestione della produzione	ING-IND/35	C4	6	Contratto	60	
I o II	I	Matematica discreta	MAT/05	C1	6	C. Bisi	60	
I o II	II	Metodi matematici per l'ingegneria	MAT/05	C1	6	M.Miranda	60	
B	II	Metodi di ottimizzazione	MAT/09	C1	6	M. Nonato	60	
A		Ricerca operativa	MAT/09	C1	6	M. Nonato	60	
A		Scambio termico nei sistemi elettronici	ING-IND/10	C4	6	S. Piva	60	*
I o II	I	Sicurezza aziendale	ING-IND/10	C4	6	S. Piva	60	
A		Sicurezza, progettazione e laboratorio internet	ING-INF/03	C5	6	V. Tralli	60	
B	II	Industrial internet of things	ING-INF/05	C5	6	M. Tortonesi	60	

II	I	Strategia, innovazione e gestione aziendale	ING-IND/35	C4	6	G. Cocchi	60	
B	II	Tecnologie dei sistemi di controllo	ING-INF/04	C5	6	M. Bonfè	60	
B	II	Teoria dei numeri e fondamenti di crittografia	MAT/05	C1	6	P. Codecà	60	
B	I	Deep learning	ING-INF/05	D	6	R.Zese	60	

\* Consigliato per il curriculum Components & circuits design

\*\* Consigliato per il curriculum Architectures & processing

\*\*\* Consigliato per il curriculum Wireless & Internet-of-Things

\*\*\*\* Consigliato per il curriculum Technologies for manufacturing

(1) Nella scelta degli insegnamenti, vista la forte sinergia dei contenuti, si suggerisce fortemente di associare gli insegnamenti di Elettronica dei sistemi wireless e Progetto di circuiti elettronici ad alta frequenza.

### **Nota:**

Fermo restando che le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea triennale non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale, nel caso in cui lo studente avesse già acquisito i contenuti di insegnamenti (o singoli moduli di insegnamenti) obbligatori per il corso di laurea magistrale in Ingegneria elettronica per l'ICT, in sostituzione di tali insegnamenti (o singoli moduli di insegnamenti) il Consiglio di Corso di Studio valuterà opportune attività formative del medesimo ambito (preferibilmente scelte tra insegnamenti o singoli moduli di insegnamenti indicati nella Tabella precedente).

### **Inoltre**

Gli studenti non possono inserire nel piano di studi, neanche come corso 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 corsi indicati in colonna B della tabella stessa.

<b>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.</b>	
Colonna A	Colonna B
<i>Architetture dei sistemi a microprocessore</i>	<i>Sistemi di elaborazione</i>
<i>Architetture per sistemi embedded</i>	<i>Architettura dei sistemi digitali</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</i> o <i>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> o <i>Elaborazione numerica dei segnali</i> o <i>Laboratorio di segnali e sistemi di telecomunicazioni</i>



<i>Meccanica delle Macchine per l'Automazione</i>	<i>Fondamenti di meccanica tecnica</i>
<i>Probabilità e scienza dei dati</i>	<i>Calcolo delle probabilità e statistica matematica</i> O <i>Metodi statistici per l'ingegneria</i>
<i>Progettazione dei sistemi elettronici ad elevata affidabilità</i>	<i>Affidabilità dei sistemi elettronici</i>
<i>Programmazione concorrente</i>	<i>Sistemi distribuiti (9cfu)</i>
<i>Reti peer-to-peer</i>	<i>Reti telecomunicazioni II</i>
<i>Segnali e comunicazioni: fondamenti e laboratorio</i>	<i>Segnali e comunicazioni</i>
<i>Sistemi elettronici digitali</i>	<i>Elettronica digitale</i>
<i>Sistemi elettronici di misura</i>	<i>Strumentazione e misure elettroniche</i>
<i>Sicurezza, Progettazione e Laboratorio Internet</i>	<i>Tecnologie di sicurezza in internet: livello rete, livello applicazione</i>
<i>Sistemi distribuiti e di intelligenza artificiale</i>	<i>Sistemi distribuiti I + Fondamenti di Intelligenza Artificiale I</i>
<i>Sistemi wireless</i>	<i>Sistemi di telecomunicazioni I</i> o <i>Sistemi di telecomunicazioni</i>
<i>Tecnologie e tecniche di controllo</i>	<i>Tecniche di controllo</i> o <i>Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo</i>
<i>Tecnologie per le basi di dati</i>	<i>Sistemi informativi</i>

<b>Propedeuticità</b>	Il corso di laurea non prevede propedeuticità
<b>Sbarramenti</b>	Il corso di laurea non ha sbarramenti.
<b>Decadenza/Obsolescenza</b>	Gli studenti che non superano esami di profitto per otto anni accademici consecutivi sono dichiarati decaduti. Il termine della decadenza non si applica nei confronti dello studente in debito della sola prova finale (Art. 28-Regolamento studentesse e studenti) <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/smettere/decadenza">http://www.unife.it/it/iscriviti/smettere/decadenza</a>
<b>Tirocinio</b>	I 12 CFU di tipo F vengono acquisiti con: 1) tirocini o stage di formazione professionale presso aziende o centri di ricerca universitari o extrauniversitari (12 CFU) oppure 2) internati presso laboratori o centri di ricerca nazionali ed esteri, compresi quelli dell'Ateneo e in particolare del Dipartimento di Ingegneria (12 CFU). Le attività di tirocinio e di internato devono essere attinenti alle discipline erogate dal Corso di Studio ed ai suoi obiettivi formativi.  Le modalità di svolgimento di stage, tirocini o internati saranno precisate dal Consiglio Unico dei Corsi di Studio, che ne valuterà l'accreditamento avendo presente che 1 CFU corrisponde a 25 ore di lavoro sia per le attività di tirocinio o internato che per l'insegnamento di Laboratorio. <b>Per ciascuna di queste attività, sarà individuato un tutor tra i docenti dei SSD ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03 del Corso di Studio e, nel caso di svolgimento di tirocini presso enti o aziende esterne all'Ateneo, un tutor che rappresenti l'ente esterno (<a href="http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/tirocini-e-stage/tirocini">http://www.unife.it/ing/lm.tlcele/tirocini-e-stage/tirocini</a>).</b>

<b>Formazione sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del d.lgs.81/2008 e s.m.i.</b>	<i>Per partecipare alle eventuali attività laboratoriali degli insegnamenti, da svolgersi nei laboratori didattici, la normativa vigente prevede che tutti gli studenti partecipino ai corsi di formazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro e ottengano la relativa certificazione.</i>  <i>La struttura del corso e le modalità per conseguire l'idoneità obbligatoria sono descritte al link <a href="http://www.unife.it/it/x-te/diritti/sicurezza">http://www.unife.it/it/x-te/diritti/sicurezza</a></i>  <b><i>Gli studenti iscritti alla laurea magistrale che hanno conseguito il titolo di laurea triennale presso l'Università degli studi di Ferrara, avendo già acquisito l'idoneità di "FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I.", hanno anche già adempiuto a tale obbligo di formazione.</i></b>
--	---

