

Università degli Studi Roma Tre
REGOLAMENTO DIDATTICO
DEI CORSI DI STUDIO DI INGEGNERIA
A.A. 2019-2020

SEZIONE I
NORME GENERALI E COMUNI

CAPO I
CORSI DI STUDIO

Art. 1
Corsi di Studio (CdS) attivati nel Dipartimento di Ingegneria

Nel Dipartimento di Ingegneria dell'Università Roma Tre sono attivati, nell'AA 2019/2020, i seguenti corsi di studio:

- Corso di Laurea in Ingegneria Civile (Classe L-7);
- Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (Classe L-8);
- Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (Classe L-8);
- Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica (Classe L-9);
- Corso di Laurea in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare (Classe L-9);
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali (Classe LM-23);
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Infrastrutture Viarie e Trasporti (Classe LM-23);
- Corso di Laurea Magistrale in Biomedical Engineering (Classe LM-21);
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Industria e l'Innovazione (Classe LM-29);
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione (Classe LM-27);
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica (Classe LM-32);
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale e dell'Automazione (Classe LM-32);
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aeronautica (Classe LM-20);
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (Classe LM-33).

Per tutti i corsi, l'ordinamento è definito dal D.M. 270/2004. Gli studenti già iscritti ai sensi di previgenti ordinamenti, fatti salvi i limiti indicati dall'art. 37 del Regolamento Carriera, possono completare gli studi secondo i rispettivi ordinamenti.

Art. 2
Organi Collegiali dei CdS

Le attività dei CdS di Ingegneria sono coordinate dai Collegi Didattici, che ne rappresentano l'organo didattico ai sensi dell'art.2, comma 1, lettera e) Regolamento Didattico di Ateneo.¹

I Collegi Didattici operanti sono:

¹ Art. 2 comma 1 del Regolamento Didattico di Ateneo:

Ai sensi del presente Regolamento si intende: (omissis)

- e) per organo didattico, il Collegio Didattico o l'organo collegiale altrimenti denominato, costituito dalla struttura didattica, cui sono attribuite le funzioni di programmazione, coordinamento e verifica dei risultati delle attività formative di uno o più corsi di studio, come previsto dal regolamento di funzionamento della struttura didattica. Per organo didattico competente in relazione ad un corso di studio, l'organo didattico cui competono le funzioni di coordinamento delle attività di quel corso di studio.

- Collegio Didattico di Ingegneria Civile, competente per i corsi di studio:
 - Corso di Laurea in Ingegneria Civile;
 - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali;
 - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Infrastrutture Viarie e Trasporti;
- Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica, competente per i corsi di studio:
 - Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica;
 - Corso di Laurea Magistrale in Biomedical Engineering;
 - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Industria e l'Innovazione;
 - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione;
- Collegio Didattico di Ingegneria Informatica, competente per i corsi di studio:
 - Corso di Laurea in Ingegneria Informatica;
 - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica;
 - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale e dell'Automazione;
- Collegio Didattico di Ingegneria Meccanica, competente per i corsi di studio:
 - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica;
 - Corso di Laurea in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare;
 - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aeronautica;
 - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica.

I Collegi hanno competenza anche per gli omonimi od omologhi Corsi di studio spenti di previgenti ordinamenti.

Art. 3 Compiti dell'Organo Collegiale dei Collegi Didattici

Le funzioni del Consiglio di Collegio Didattico sono quelle attribuite dal Regolamento Didattico di Ateneo agli organi didattici, come specificate all'art. 12 comma 5 del Regolamento di funzionamento del Dipartimento di Ingegneria.²

Art. 4 Valutazione delle Attività Formative

² Art. 12 comma 5 del Regolamento di funzionamento del Dipartimento:

Il Consiglio del Collegio Didattico provvede all'organizzazione, al coordinamento e alla verifica dei risultati delle attività didattiche per il conseguimento dei titoli di studio di propria pertinenza. Spettano ad esso le competenze attribuite dal Regolamento Didattico di Ateneo agli organi didattici e in particolare:

- a) l'esame e l'approvazione dei piani di studio, ivi compresi quelli comunitari e internazionali;*
- b) il riconoscimento, in termini di CFU acquisiti, delle attività formative pregresse e le conseguenti eventuali ammissioni ad anni di corso successivi al primo;*
- c) l'organizzazione dei servizi interni di orientamento e tutorato.*

Inoltre, il Consiglio del Collegio Didattico:

- a) formula al Consiglio di Dipartimento proposte in ordine alla programmazione dei corsi di studio di pertinenza;*
- b) formula, alla Sezione di riferimento, le esigenze in merito alla programmazione del personale docente,*
- c) formula al Consiglio di Dipartimento:*
 - proposte per le coperture di insegnamenti;*
 - pareri sulla concessione ai professori di ruolo ed ai ricercatori dell'autorizzazione a fruire di periodi di esclusiva attività di ricerca.*

Possono essere altresì delegate dal Consiglio di Dipartimento ai Consigli di Collegio Didattico competenze didattiche specifiche non riservate dalla legge o dallo Statuto o dai Regolamenti di Ateneo ai Consigli di Dipartimento.

Ciascun Collegio Didattico del Dipartimento si avvale di un'apposita commissione, a cui partecipa almeno un rappresentante degli studenti, per il supporto alla valutazione di tutte le attività formative.

Il Coordinatore di ciascun Collegio Didattico promuove il massimo coordinamento fra i responsabili delle attività formative, anche per ciò che riguarda le prove di valutazione e relaziona in Consiglio sui risultati della azione di coordinamento.

La verifica dell'efficacia e dell'efficienza delle attività formative definite dall'ordinamento didattico di ciascun corso di studi è svolta, anche usufruendo dei dati forniti dall'Ateneo, almeno sulla base delle seguenti azioni:

- valutazione diretta da parte degli studenti (tramite questionari di valutazione) dell'organizzazione e metodologia didattica di ogni singolo insegnamento;
- monitoraggio dei flussi studenteschi (numero di immatricolazioni, di abbandoni, di trasferimenti in ingresso e in uscita);
- monitoraggio dell'andamento del processo formativo (livello di superamento degli esami previsti nei diversi anni di corso, voto medio conseguito, ritardi registrati rispetto ai tempi preventivati dal percorso formativo);
- valutazione quantitativa e qualitativa dei risultati della formazione (numero dei laureati, durata complessiva degli studi, votazione finale conseguita);
- valutazione dell'efficienza delle strutture e dei servizi di supporto all'attività formativa
- pubblicizzazione dei risultati delle azioni di valutazione.

Ciascun Collegio Didattico rivede periodicamente tutto il piano dell'azione formativa alla luce dei risultati della valutazione, anche partecipando alle procedure di autovalutazione, valutazione e accreditamento previste dalla normativa vigente.

La Commissione Didattica della Giunta del Dipartimento coordina le attività di valutazione svolte dai collegi didattici.

Art. 5 Commissione paritetica

Presso il Dipartimento di Ingegneria è istituita la Commissione Paritetica Docenti-Studenti, organo costituito come osservatorio sull'organizzazione e sullo svolgimento dell'attività didattica, del tutorato e di ogni altro servizio fornito agli studenti, con i compiti previsti dall'art. 31 comma 2 dello Statuto di Ateneo.³

La composizione, le regole di funzionamento e le modalità di costituzione della Commissione sono stabilite dal Regolamento del Dipartimento di Ingegneria.

Art. 6 Informazione agli studenti

³ Art. 31 comma 2 dello Statuto di Ateneo:

Le Commissioni paritetiche hanno il compito di

- a) svolgere attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica, nonché*
- b) dell'attività di servizio agli studenti da parte di professori e ricercatori;*
- c) formulare proposte dirette a migliorare lo svolgimento della didattica;*
- d) formulare proposte in merito agli indicatori ritenuti idonei per la valutazione dei risultati delle attività didattico-formative e di servizio agli studenti;*
- e) segnalare eventuali anomalie riscontrate nello svolgimento di attività didattiche;*
- f) pronunciarsi in merito alla coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative in relazione agli obiettivi formativi previsti;*
- g) esprimere pareri sull'attivazione e la soppressione di corsi di studio;*
- h) esercitare ogni altra attribuzione ad esse conferite dai regolamenti di Ateneo.*

Il sito Web delle attività didattiche del Dipartimento di Ingegneria è <http://www.ingegneria.uniroma3.it/>

All'inizio di ogni anno accademico il Dipartimento rende disponibili, attraverso il proprio sito Web eventualmente rimandando a quello di Ateneo (<http://www.uniroma3.it/>), tutte le informazioni utili agli studenti, secondo quanto previsto, con riferimento ai "requisiti di trasparenza", dalla normativa vigente (D.M. n. 47 del 30/01/2013 e successive modificazioni). In particolare, con riferimento alla copertura e ai programmi degli insegnamenti, rende noto: il nominativo del docente responsabile, il programma, eventuale suddivisione tra i vari moduli, l'organizzazione della didattica, i testi di riferimento, la lingua dell'insegnamento se diversa dall'italiano, i metodi di valutazione (prova scritta, orale, ecc.) e l'indirizzo Internet dell'Ateneo dove sono reperibili le eventuali ulteriori informazioni. Inoltre, rende note le seguenti informazioni di carattere generale: l'organizzazione didattica del Dipartimento (Direzione e organi di coordinamento della didattica), l'organizzazione di ciascun Collegio Didattico (Coordinatore, Consiglio, docenti di riferimento), i curricula scientifici dei docenti coinvolti nelle attività didattiche, la mappa (aule, laboratori didattici, direzione, servizi, ecc.), le altre attività formative o professionali che consentono l'acquisizione di CFU, le eventuali attività di supporto alla didattica e i servizi agli studenti (aule informatiche, biblioteche, tutorato, altri servizi), le date di inizio e termine e il calendario delle attività didattiche, gli orari delle lezioni con l'indirizzo, la sede, l'aula, il calendario delle prove di esame e gli orari di ricevimento dei docenti.

Il sito Web delle attività didattiche del Dipartimento fornisce direttamente le informazioni di natura generale e, attraverso i siti Web dei Collegi Didattici, le relative informazioni specifiche.

CAPO II L'ACCESSO

Art. 7 Orientamento

Il Dipartimento di Ingegneria, in collaborazione con i Collegi Didattici, promuove e organizza attività di orientamento, nelle forme seguenti:

- la presentazione dei percorsi formativi dei corsi di studi alle scolaresche delle scuole secondarie, mediante diffusione di materiale a stampa e attraverso incontri diretti con gli allievi interessati;
- una specifica attività di accoglienza e orientamento rivolta agli studenti immatricolati in ciascun CdS;
- una struttura stabile per ciascun Collegio Didattico, costituita da 4-5 docenti, incaricata di provvedere all'orientamento degli studenti nella scelta dei percorsi formativi e nella compilazione dei piani di studio.

Art. 8 Immatricolazione

I Regolamenti Didattici dei singoli Corsi di Studio stabiliscono i requisiti e le conoscenze richieste per l'accesso ai corsi di Laurea e Laurea Magistrale.

Coloro che intendono immatricolarsi a un corso di Laurea devono presentare domanda di ammissione on-line nei termini stabiliti da apposito bando di immatricolazione. Il Dipartimento predispone corsi preliminari anche in modalità on-line sulle nozioni di matematica di base. Verrà effettuata una prova di verifica obbligatoria per tutti i pre-iscritti. Agli studenti che non avranno superato la prova di valutazione saranno attribuiti obblighi formativi aggiuntivi (OFA) per il recupero dei quali verranno organizzate attività individuali o di gruppo sotto forma di tutorati e/o corsi di recupero, sia in presenza che tramite il MOOC "Thinking of Studying Engineering".

L'assolvimento degli OFA si riterrà soddisfatto attraverso il superamento di uno dei seguenti esami del primo anno: Analisi Matematica I, Fisica (Fisica I e Fisica), Geometria (Geometria, Matematica per l'ingegneria Elettronica, Geometria e combinatoria).

L'assolvimento degli OFA è obbligatorio ed è propedeutico per il sostenimento dei successivi esami di profitto.

Coloro che intendono immatricolarsi a un corso di Laurea Magistrale devono presentare domanda di pre-iscrizione nei termini stabiliti da apposito bando di immatricolazione. Possono presentare domanda di pre-iscrizione i laureati in una Laurea delle Classi stabilite dai Regolamenti Didattici dei singoli Corsi di Studio e gli studenti iscritti al terzo anno di uno di tali corsi di laurea presso qualunque Università italiana. I candidati, se non ancora laureati all'atto della pre-iscrizione dovranno comunque conseguire la Laurea prima di potersi immatricolare. Le immatricolazioni dovranno comunque tutte avvenire entro i termini stabiliti dal bando di immatricolazione. I criteri di accesso sono stabiliti dai regolamenti dei Corsi di Studio di pertinenza.

CAPO III

ISCRIZIONE AI SUCCESSIVI ANNI DI CORSO - STATUS DEGLI STUDENTI

Art. 9

Studenti fuori corso

Le condizioni che determinano lo status di studente fuori corso sono quelle previste dall'Art. 9 del Regolamento Carriera Universitaria degli Studenti⁴.

Art. 10

Studenti a tempo parziale

Secondo quanto previsto dal Titolo III - Art. 12 del Regolamento Carriere degli Studenti, la disciplina dei percorsi formativi a tempo parziale è riservata ai regolamenti didattici dei corsi di studio che prevedono tale figura.

Lo studente che opta per il tempo parziale sottopone il piano degli studi scelto all'approvazione del proprio corso di studio.

Per i Corsi di Laurea lo studente potrà acquisire un numero massimo di:

- 45 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo quattro anni;
- 36 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo cinque anni;
- 30 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo sei anni
- per i corsi di Laurea Magistrale lo studente potrà acquisire un numero massimo di:
 - 40 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo tre anni;
 - 30 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo quattro anni.

Il numero dei crediti previsti all'interno delle diverse tipologie di part-time può variare fino ad un limite di 5 crediti in meno o in più, a seconda della ripartizione didattica prevista dal corso di studio di appartenenza.

Lo studente a tempo parziale non può usufruire di borsa di collaborazione.

⁴ Art. 9 del Regolamento Carriera Universitaria degli Studenti:

Lo studente iscritto presso l'Ateneo è, di norma, considerato studente a tempo pieno, impegnato a frequentare tutte le attività formative previste dal corso di studio cui è iscritto. Le eventuali modalità di verifica della frequenza sono stabilite nei regolamenti didattici dei singoli corsi di studio.

Lo studente iscritto da un numero di anni complessivi superiore alla durata normale del corso frequentato è considerato studente fuori corso

Art. 11 **Studenti in mobilità**

Gli studenti selezionati per un programma di scambio (in particolare nell'ambito dei programmi Erasmus) devono presentare un Contratto di Studio (Learning Agreement) che viene sottoposto, congiuntamente alla relativa modifica del proprio piano di studi, all'approvazione del competente Consiglio di Collegio Didattico o referenti delegati. Eventuali modifiche al Contratto di Studio che si rendessero necessarie durante il periodo di permanenza nell'istituzione ospitante, dovranno essere indicate nel Contratto di Studio definitivo e sottoposte, congiuntamente alla relativa modifica del proprio piano di studi, all'approvazione del competente Collegio Didattico.

Il riconoscimento di altre attività formative svolte presso le istituzioni ospitanti avviene secondo quanto previsto dai Regolamenti Didattici dei singoli Corsi di Studio.

CAPO IV **PASSAGGI DA UN CORSO DI STUDIO ALL'ALTRO DEL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA** **PASSAGGIO DA CDS DI ALTRI DIPARTIMENTI - TRASFERIMENTI - SECONDI TITOLI**

Art. 12 **Principi generali**

I passaggi tra corsi di studio dell'Ateneo, i trasferimenti e i secondi titoli sono soggetti ad approvazione del Collegio Didattico competente.

La convalida in termini di CFU delle attività formative acquisite o acquisibili presso altri Corsi di Studio dell'Università degli Studi Roma Tre o presso altre istituzioni universitarie è stabilita da ciascun Collegio Didattico in relazione alla congruità dei contenuti formativi acquisiti o acquisibili con gli obiettivi formativi dei relativi piani di studio. In particolare:

- Relativamente al trasferimento degli studenti da un altro Corso di Studio dello stesso livello, dell'Ateneo, ovvero di un'altra Università, viene assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU già maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Quando il trasferimento è effettuato da un Corso di Studio appartenente alla stessa classe, la quota di CFU relativi al medesimo Settore Scientifico Disciplinare⁵ direttamente riconosciuti allo studente non sarà comunque inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia stato svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% sarà riconosciuta solo se il corso di provenienza risulti accreditato ai sensi del Regolamento Ministeriale di cui all'articolo 2, comma 148, del Decreto Legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla Legge 24 novembre 2006, n. 286 e successive modificazioni.
- Per l'accesso ad un Corso di Laurea è possibile riconoscere CFU maturati da Laureati di altre Classi; viene assicurato sempre il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU già maturati, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute;
- Le attività formative acquisite o acquisibili presso istituzioni universitarie europee sono quantificate sulla base dell'European Credit Transfer System (ECTS).

CAPO V **LA DIDATTICA**

Art. 13

⁵ Per "settori scientifico-disciplinari" si intendono, come specificato nell'art 1, comma 1 lettera l del Regolamento didattico di Ateneo, "i raggruppamenti di discipline di cui al decreto ministeriale del 4 ottobre 2000, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 249 del 24 ottobre 2000 e successive modifiche;

Attività formative: definizioni generali

Ai sensi dell'art 10 del D.M. 270/2004, le attività formative di base, caratterizzanti e affini/integrative sono costituite da corsi di insegnamento svolti in forma frontale e articolati in lezioni, esercitazioni e seminari nonché esercitazioni pratiche (svolte anche in laboratorio, in forma assistita o individuale).

Le attività autonomamente scelte dallo studente sono costituite da corsi di insegnamento attivati presso il Dipartimento di Ingegneria o da un altro Dipartimento di Ateneo, ovvero da attività formative organizzate dai Collegi Didattici.

Le altre attività formative comprendono: la preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio, la verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera (solo per i corsi di laurea), le attività formative volte ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro e ogni altra attività ritenuta utile alla formazione degli studenti.

I corsi di insegnamento sono composti da uno o più moduli. Ogni modulo rientra nell'ambito di un Settore Scientifico Disciplinare ed è affidato ad un docente.

Art. 14

CFU e ore di didattica frontale

Ad ogni attività didattica (e ad ogni modulo) viene attribuito un numero intero di CFU. A ogni CFU corrispondono 25 ore d'impegno complessivo dello studente, delle quali, per i corsi di insegnamento, almeno 6 debbono essere costituite da attività didattiche frontali. Nel rispetto di tale limite, il Regolamento Didattico di ciascun Corso di Studio specifica, per ogni corso di insegnamento, la ripartizione prevista fra lezioni, esercitazioni, altre forme di didattica assistita e studio individuale. Lo studio individuale non può essere comunque inferiore al 50% dell'impegno complessivo dello studente.

Art. 15

Tutorato

Il Dipartimento di Ingegneria organizza attività di tutorato, volte ad assistere gli studenti nell'apprendimento. Queste attività sono svolte, oltre che da professori, ricercatori e cultori della materia, anche da studenti di dottorato o di Laurea Magistrale (questi ultimi, solo per i corsi di Laurea), individuati per mezzo di apposite procedure.

Art. 16

Esami di profitto e composizione delle commissioni

Per ogni corso di insegnamento è prevista una verifica dei risultati delle attività formative sotto forma di esami di profitto. Possono essere previste prove di valutazione intermedia da svolgersi durante il corso d'insegnamento corrispondente, del cui esito si potrà tener conto ai fini della valutazione finale. Tutte le prove di valutazione, intermedia e finale, si svolgeranno nei termini e con le modalità stabilite dai Regolamenti dei Corsi di Studio.

Le modalità di composizione delle commissioni degli esami di profitto sono quelle previste dall'Art. 15 del Regolamento Didattico di Ateneo⁶.

⁶ Art. 15 del Regolamento Didattico di Ateneo:

1. Le commissioni per gli esami di profitto sono formate da almeno due componenti e, per quanto possibile, con un numero di componenti proporzionato al numero di candidati.

2. Le commissioni sono composte dal docente ufficialmente responsabile dell'insegnamento con funzioni di presidente e da almeno un'ulteriore componente con la qualifica di:

- docente universitario di ruolo e fuori ruolo;*
 - professore a contratto;*
 - titolare di contratto di collaborazione didattica;*
 - cultore della materia, nominato secondo le disposizioni allegare al presente Regolamento (All. E).*
- 3. Nel caso di insegnamenti costituiti da moduli tenuti da diversi docenti ufficialmente responsabili, tutti i docenti fanno parte della commissione.*
 - 4. Le commissioni e i loro presidenti sono designati dai Consigli di Dipartimento, che possono delegare la funzione agli organi didattici competenti.*
 - 5. I presidenti delle commissioni certificano, per ciascuna seduta, nell'apposito verbale d'esame, la composizione della commissione chiamata a operare nel corso della seduta stessa.*
 - 6. Per ciascuna attività formativa, il regolamento didattico del corso di studio specifica:*
 - a) le modalità di svolgimento dell'esame di profitto, che può prevedere una o più prove, eventualmente anche di valutazione intermedia, di tipo scritto e/o orale e/o pratico;*
 - b) le misure dispensative e/o gli strumenti compensativi adottati per lo svolgimento degli esami di profitto da parte degli studenti con disabilità certificata e/o con disturbi specifici dell'apprendimento certificati, in adeguamento alla specifica situazione di disagio, come previsto dalle leggi n. 17/1999 e n. 170/2010 e successive modificazioni;*
 - c) i casi in cui si svolga un unico esame di profitto per diverse attività formative;*
 - d) le modalità di valutazione dell'esame di profitto mediante l'attribuzione di un voto o di un giudizio di idoneità.*
 - 7. Il voto è espresso in trentesimi e l'esame si intende superato se il candidato ha ottenuto almeno diciotto trentesimi. La commissione d'esame può attribuire la lode all'unanimità. Nel caso in cui sia registrata una valutazione dell'esame con voto inferiore a diciotto trentesimi o con giudizio di insufficienza o di non idoneità, lo studente non potrà sostenere di nuovo l'esame negli appelli della stessa sessione.*
 - 8. Deve essere assicurata la pubblicità delle prove di esame e delle eventuali prove di valutazione intermedie.*
 - 9. L'esito dell'esame viene attestato dal verbale, che deve comunque essere firmato dal presidente della commissione. Con tale adempimento si sancisce il risultato e il regolare svolgimento dell'esame.*
 - 10. L'atto di verbalizzazione di una prova d'esame si configura come un atto pubblico, e devono essere osservate le seguenti prescrizioni:*
 - a) in caso di esame costituito da un'unica prova orale, la verbalizzazione deve avvenire al termine della singola seduta di esame;*
 - b) in caso di esame costituito da più di una prova, di cui l'ultima è una prova orale, l'esito di ogni singola prova deve essere reso pubblico prima della data fissata per la prova successiva, in modo tale che lo studente interessato possa per tempo prenderne visione. La verbalizzazione deve avvenire al termine della seduta nella quale si svolge la corrispondente prova orale finale;*
 - c) in caso di esame costituito da una o più prove di cui l'unica prova o l'ultima delle prove non è una prova orale, l'esito di ogni singola prova deve essere reso pubblico prima della data fissata per la verbalizzazione o per la prova successiva, in modo tale che lo studente interessato possa per tempo prenderne visione. L'esito finale dell'esame deve essere comunicato allo studente e reso pubblico prima della data fissata per la verbalizzazione, che deve avvenire entro il termine fissato per l'appello d'esame. Dalla data della comunicazione e/o della pubblicazione dell'esito dell'esame, lo studente ha 7 giorni naturali e consecutivi di tempo per prendere visione del voto ed eventualmente comunicare la propria volontà di ritirarsi dall'esame. Trascorso tale termine senza comunicazione del ritiro da parte dello studente, il presidente della commissione procede alla verbalizzazione che, comunque, deve avvenire entro il termine ultimo fissato per l'appello d'esame;*
 - d) il presidente della commissione non può certificare l'esito di una prova d'esame in altre forme diverse dal verbale d'esame.*
 - 11. Lo studente ripetente o fuori corso, per gli insegnamenti relativi al proprio percorso formativo pregresso, può richiedere di sostenere l'esame facendo riferimento al programma dell'insegnamento relativo a anni accademici precedenti per un numero di anni non superiore alla durata normale del corso di studio.*
 - 12. In caso di giustificato impedimento del presidente della commissione o di uno dei docenti ufficialmente responsabili di uno degli eventuali moduli dell'insegnamento, il Direttore del Dipartimento o il Coordinatore dell'organo didattico competente procedono alla designazione di un altro docente dello stesso settore scientifico-disciplinare o di settore affine, in qualità di sostituto del presidente o dell'altro docente.*
 - 13. In caso di giustificato impedimento del presidente della commissione, la data già fissata per l'esame può essere posticipata.*
 - 14. A decorrere dall'anno accademico 2013-2014, la verbalizzazione e la registrazione degli esiti degli esami di profitto avviene esclusivamente con modalità informatiche.*

Art. 17 Idoneità di lingua

Prima di poter accedere all'esame di laurea dei corsi triennali, lo studente deve aver acquisito obbligatoriamente un livello A2 di idoneità e di conoscenza linguistica relativamente ad una lingua europea, preferibilmente la lingua inglese. L'individuazione della lingua è demandata ai singoli Corsi di Studio. Tale idoneità verrà valutata per un numero di CFU pari a 3.

Considerato l'alto valore che il Dipartimento associa ai processi di internazionalizzazione si raccomanda comunque a tutti gli studenti di acquisire una conoscenza della lingua inglese equivalente al livello B2.

Art. 18 Prove finali e composizione delle commissioni

La prova finale per il conseguimento della Laurea è costituita dalla discussione di una relazione scritta relativa ad un progetto elaborato dallo studente nell'ambito delle attività formative dell'orientamento curriculare seguito, sviluppato durante il tirocinio o un'equivalente attività progettuale, sotto la guida di un relatore (il docente-tutor) e di uno o più co-relatori (eventualmente il tutor aziendale). Tutti gli studenti hanno diritto all'assegnazione di un tirocinio o di un'equivalente attività progettuale.

La commissione per l'esame finale per il conseguimento della Laurea è composta da almeno tre docenti ed è nominata dal Direttore del Dipartimento, su proposta del Coordinatore del Collegio Didattico di competenza.

Per poter presentare la domanda preliminare di laurea lo studente, in ottemperanza al proprio piano di studi, deve avere verbalizzato:

- Almeno 150 CFU per i Corsi di Studio delle lauree triennali;
- Almeno 70 CFU per i Corsi di Studio delle lauree magistrali.

I crediti di cui sopra devono essere verbalizzati entro il termine stabilito per la presentazione della domanda preliminare di laurea per ciascun Corso di Studi.

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale è costituita dalla discussione di una tesi originale, elaborata in modo autonomo dallo studente sotto la guida di un relatore ed eventualmente di uno o più co-relatori. La tesi deve dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di comunicazione da parte dello studente.

La commissione per l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale è composta da almeno cinque docenti ed è nominata dal Direttore del Dipartimento, su proposta del Coordinatore del Collegio Didattico di competenza.

Ciascun Consiglio di Collegio Didattico definisce, con apposito regolamento i criteri orientativi per la valutazione della prova finale e dell'intero curriculum degli studi ai fini della determinazione del voto finale.

Art. 19 Calendario delle attività didattiche

Il calendario delle attività didattiche è organizzato secondo la seguente scansione cronologica.

- Le attività didattiche frontali iniziano i primi di ottobre e sono suddivise in due semestri;
- Ciascun semestre è a sua volta suddiviso in un periodo iniziale di circa 14 settimane dedicato alla didattica frontale (con eventuali prove di valutazione intermedia e altre attività svolte

dagli studenti, ove previste) ed un periodo di circa 5 settimane dedicato allo svolgimento degli esami;

- Il mese di settembre è dedicato allo svolgimento degli esami. Inoltre nello stesso mese di settembre si svolgono le attività propedeutiche per gli studenti immatricolati.

Prima dell'inizio delle lezioni ciascun Collegio Didattico definisce e rende pubblico il calendario delle attività didattiche e degli esami di profitto.

Il calendario delle attività didattiche frontali deve garantire la possibilità di frequenza possibilmente a tutte le attività formative previste in ciascun anno di corso.

Prima dell'inizio delle lezioni ciascun docente rende noto il dettaglio delle modalità d'esame del proprio corso. Il programma dettagliato dell'insegnamento tenuto viene fornito dal docente prima della conclusione delle lezioni.

Art. 20

Inclusione delle studentesse e degli studenti con disabilità o DSA

Tutti i Corsi di Studio del Dipartimento promuovono con il massimo impegno i percorsi di inclusione delle studentesse e degli studenti con disabilità o DSA.

A tal proposito il Dipartimento individua un referente per tale questione.

Con riferimento alle figure coinvolte, alle responsabilità ed alle procedure connesse, il Dipartimento adotta e rinvia al "VADEMECUM per promuovere il processo di inclusione delle studentesse e degli studenti con disabilità o DSA" predisposto dall'Ateneo e disponibile al link <http://www.uniroma3.it/ateneo/uffici/ufficio-studenti-disabilita-dsa/>

SEZIONE II Corsi di Laurea Magistrale

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione Classe LM-27 LAUREE IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

CAPO VI CORSO DI STUDIO

Art. 21

Obiettivi formativi, risultati d'apprendimento attesi e sbocchi professionali

I laureati nel corso di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'Ingegneria dell'informazione, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria dei Campi elettromagnetici e all'Ingegneria delle Telecomunicazioni, nella quale siano capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari

Il corso di laurea magistrale della classe deve inoltre culminare in una importante attività di progettazione che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione

I risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio, risultano essere:

- ***Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)***

I laureati magistrali avranno: a) conoscenze e capacità di comprensione che consolidano ed estendono quelle già acquisite con la Laurea di primo livello; b) competenze avanzate ad ampio spettro nell'area dell'Ingegneria dei Campi elettromagnetici, delle Telecomunicazioni, della Biomedica. In particolare, in alcuni settori d'avanguardia relativi a tali aree, si potranno acquisire competenze avanzate; c) conoscenze di contesto altri settori dell'Ingegneria elettronica quali l'informatica, l'automatica, le scienze fisiche, l'economia, Tali obiettivi saranno conseguiti attraverso i corsi di insegnamento di base e caratterizzanti, soprattutto quelli di natura formale e metodologica, e saranno verificati attraverso i relativi esami.

- ***Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)***

I laureati magistrali saranno in grado di applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di problemi di complessità anche elevata in contesti dell'Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione. Saranno in grado di applicare ed integrare le loro conoscenze in ambiti interdisciplinari, e condurre in maniera autonoma attività di analisi, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi anche di elevata complessità. Tali obiettivi saranno perseguiti attraverso corsi di insegnamento che stimolano un contributo ideativo e progettuale negli Allievi ingegneri richiedendo anche la stesura di relazioni tecniche ed attraverso i corsi di carattere più sperimentale. Il raggiungimento di tali obiettivi sarà verificato attraverso gli esami di profitto e l'esame finale di laurea.

- **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Nell'ambito delle proprie competenze i laureati saranno in grado di assumere decisioni autonome in progetti anche di grandi dimensioni e di partecipare attivamente alle responsabilità di decisione in contesti multidisciplinari. Tale obiettivo sarà perseguito tramite i corsi di insegnamento ad orientamento progettuale e la tesi di laurea magistrale e sarà verificato con gli esami di profitto e l'esame di laurea magistrale.

- **Abilità comunicative (communication skills)**

I laureati magistrali saranno in grado di comunicare in maniera efficace le proprie idee ed interagire su argomenti e tematiche sia strettamente disciplinari che interdisciplinari, anche ad alto livello. Tale obiettivo sarà perseguito attraverso gli esami, gli eventuali tirocini e la prova finale di laurea e sarà verificato con gli esami di profitto e l'esame di laurea magistrale.

- **Capacità di apprendimento (learning skills)**

I laureati saranno in grado di aggiornarsi professionalmente in maniera autonoma, mentre gli Studenti migliori e più motivati potranno procedere anche nel campo della ricerca scientifica. Tale obiettivo sarà perseguito attraverso l'introduzione di componenti seminariali, di ricerca bibliografica e di elementi di ricerca scientifica all'interno di specifici corsi di insegnamento e attraverso la tesi di laurea magistrale. Sarà verificato attraverso i relativi esami di profitto e l'esame di laurea magistrale.

I principali sbocchi occupazionali previsti per questa laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi sia nella libera professione, sia nelle Imprese manifatturiere o di servizi, nelle Amministrazioni pubbliche, nelle Strutture sanitarie pubbliche e private, nelle Società di servizi per la gestione e la progettazione di sistemi innovativi per la sanità.

Gli Organi di Ateneo, in accordo con Enti pubblici e privati, organizzano stages e tirocini presso le Aziende e gli Enti di ricerca nazionali, al fine di avvicinare i nuovi laureati alla realtà del mercato e all'inserimento nel mondo del lavoro.

Art. 22

Attività formative

Per la descrizione delle attività formative, si fa riferimento al *Manifesto degli studi* (All.A) ed alla relativa *Tabella degli obiettivi formativi degli insegnamenti* (All.B).

Le modalità di verifica delle attività formative, per le quali valgono i criteri generali di cui all'Art. 16, sono definite per ciascun insegnamento e riportate annualmente nel Portale dello studente.

Art. 23

Regole per la presentazione dei Piani di Studio

Lo Studente iscritto presenta il proprio Piano degli Studi (PdS) già al I anno entro la scadenza riportata sul sito del Collegio Didattico. La presentazione del PdS deve essere effettuata in accordo con quanto riportato nel *Manifesto degli Studi*, tenendo conto dei consigli per la compilazione dei PdS che di anno in anno vengono proposti dal Consiglio di Collegio Didattico. L'approvazione dei PdS avverrà entro la fine del mese di ottobre.

Si ricorda la delibera del CCD (seduta del 06 giugno 2008) che stabilisce in 3 (tre) il numero minimo di studenti necessario per l'attivazione di un insegnamento ai sensi del D.M. 270/2004.

Per gli studenti a tempo parziale, il Collegio Didattico definisce individualmente sulla base della proposta dello studente uno specifico percorso formativo, organizzato nel rispetto dei contenuti didattici dell'ordinamento del Corso, distribuendo le attività formative ed i crediti da conseguire. Sono assicurate forme di tutorato e di sostegno anche in orari diversi da quelli ordinari.

CAPO VII L'ACCESSO

Art. 24

Iscrizione alla laurea magistrale

È richiesto il possesso della laurea triennale nelle Classi dell'Ingegneria dell'Informazione (di cui al D.M. 509/1999 o D.M. 270/2004) o laurea in Ingegneria conseguita secondo il P.O.

Possono presentare domanda anche i laureandi che prevedono di conseguire il titolo entro la data indicata sul *Bando per l'ammissione ai corsi di Laurea Magistrale*.

La domanda preliminare, compilata secondo le indicazioni del bando, si presenta entro la data di scadenza riportata sul bando per via informatica seguendo le istruzioni presenti nel Portale dello Studente e quelle riportate sul Bando per l'eventuale consegna della documentazione; gli studenti provenienti da altri Atenei dovranno inoltre necessariamente far pervenire i programmi degli insegnamenti i cui esami sono stati superati, mediante inserimento nel sistema elettronico ovvero mediante posta elettronica indirizzata alla Segreteria del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica.

Compatibilmente con la disponibilità economica per ciascun anno accademico è prevista un'incentivazione economica, sotto forma di borse di studio, per gli studenti meritevoli che si immatricolano per la prima volta alle Lauree Magistrali del CCD di Ingegneria Elettronica.

Art. 25

Accesso e prove di verifica

Per accedere proficuamente al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione è richiesto al candidato di essere capace di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua europea diversa dall'italiano (lingua inglese).

Inoltre è necessario che il candidato abbia competenze di analisi matematica, geometria ed algebra, fisica, chimica, elettrotecnica, fisica tecnica, fondamenti di informatica, fondamenti di automatica, telecomunicazioni, campi elettromagnetici, bioingegneria, misure elettriche, economia applicata all'ingegneria, tipiche dei corsi di laurea in Ingegneria Elettronica, Ingegneria delle Telecomunicazioni ed Ingegneria dell'Informazione.

In relazione al percorso didattico pregresso non sono previsti crediti formativi aggiuntivi per i laureati delle classi di Laurea in Ingegneria dell'Informazione e per tutti i laureati, che rispettino i requisiti minimi come disposto dal decreto D.M. del 4 agosto 2000 e dal decreto D.M. n.157 del 16 marzo 2007 del MUR per la classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione.

Per i laureati, che non soddisfino i suddetti requisiti minimi, in relazione al percorso didattico prescelto, potranno essere individuate competenze necessarie che saranno valutate per ogni singolo caso in relazione al percorso didattico presentato. La verifica delle competenze è effettuata sulla base del curriculum del candidato ed eventualmente accertata tramite un colloquio. La eventuale acquisizione di tali competenze dovrà avvenire con l'iscrizione a corsi singoli e con il superamento dei relativi esami prima dell'immatricolazione, e comunque entro il 28 febbraio di ciascun anno.

Art. 26

Attività didattiche di recupero

Il Consiglio del Collegio Didattico di afferenza del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione provvederà, se necessario, ad attivare specifiche azioni di sostegno e recupero.

Art. 27

Riconoscimento delle conoscenze extra universitarie

Le attività lavorative e formative acquisite (incluse quelle conseguite da Studenti decaduti) o acquisibili presso Istituzioni extra-universitarie sono convalidate sulla base di certificazione ufficiale dell'attività svolta e di quanto stabilito in eventuali convenzioni stipulate dall'Ateneo con l'istituzione coinvolta e il Dipartimento di Ingegneria.

La valutazione dei CFU riconoscibili verrà effettuata sulla base dell'attualità culturale dei programmi degli insegnamenti superati.

È possibile il riconoscimento di abilità professionali certificate fino al valore massimo dei CFU

corrispondenti ai CFU delle attività didattiche a scelta dello Studente.

Art. 28

Riconoscimento delle conoscenze linguistiche extra universitarie

Conoscenze linguistiche extra universitarie, debitamente certificate, potranno essere riconosciute per un numero di CFU non superiori a quanto esplicitamente previsto nel manifesto per le conoscenze linguistiche.

CAPO VIII

PASSAGGI DA UN CORSO DI LAUREA ALL'ALTRO ALL'INTERNO DEL DIPARTIMENTO

PASSAGGIO DA ALTRI DIPARTIMENTI/SCUOLE

TRASFERIMENTI

SECONDI TITOLI

Art. 29

Passaggi e crediti riconoscibili

Le modalità e i principi che regolano i passaggi da corsi di Laurea Magistrale, sia all'interno dello stesso Dipartimento sia da altri Dipartimenti dell'Ateneo, sono definite nell'Art. 12 del presente Regolamento Didattico.

Il riconoscimento di CFU acquisiti presso un altro Corso di Studi dell'Ateneo e il percorso di studi che lo studente deve seguire per il conseguimento della Laurea è stabilito dal Consiglio di Collegio Didattico tenendo conto della congruità con gli Ordinamenti Didattici e con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale.

In particolare, sono ammessi direttamente passaggi da:

- Laurea Magistrale D.M. 270/2004 in Biomedical Engineering - Bioingegneria;
- Laurea Magistrale D.M. 270/2004 in Ingegneria elettronica per l'industria e l'innovazione;
- Laurea Magistrale D.M. 270/2004 in Ingegneria informatica;
- Laurea Magistrale D.M. 270/2004 in Ingegneria gestionale e dell'automazione;
- pre-esistenti Lauree Specialistiche D.M. 509/1999 corrispondenti alle medesime classi di laurea magistrale

per le quali sarà assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente.

Art. 30

Trasferimenti e crediti riconoscibili

Le modalità e i principi che regolano i trasferimenti al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione da un altro Ateneo sono definite nell'Art. 12 del presente Regolamento Didattico.

La convalida in termini di CFU delle attività formative già acquisite e il percorso formativo che lo studente deve seguire vengono stabiliti dal Consiglio di Collegio Didattico in relazione alla congruità dei contenuti formativi acquisiti e acquisibili con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea.

Sono ammessi studenti della Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria delle telecomunicazioni. In particolare gli studenti che richiedono il trasferimento devono essere in possesso della Laurea di I livello nella classe L-9 dell'Ingegneria dell'informazione secondo il D.M. 509/1999 e classe L-8 dell'Ingegneria dell'informazione secondo il D.M. 270/2004.

La domanda preliminare di trasferimento, compilata secondo le indicazioni del bando, si presenta per via informatica entro la data di scadenza riportata sul bando seguendo le istruzioni presenti nel Portale dello Studente e, per l'eventuale consegna della documentazione, quelle riportate sul Bando.

E' obbligatorio presentare autocertificazione del titolo di I livello, nonché tutti i programmi degli insegnamenti relativi agli esami sostenuti, sia nella Laurea che nella Laurea Magistrale di provenienza. I programmi dovranno pervenire alla Segreteria Didattica mediante inserimento nel sistema elettronico ovvero mediante posta elettronica indirizzata alla Segreteria del Collegio

Didattico di Ingegneria Elettronica.

Gli studenti per i quali sono riconoscibili fino ad un massimo di 23 CFU sono ammessi al I anno; gli studenti per i quali sono riconoscibili almeno 24 CFU sono ammessi al II anno.

Art. 31

Iscrizione al corso come secondo titolo

I candidati che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione per il conseguimento del secondo titolo dovranno essere in possesso di un titolo equivalente.

È possibile riconoscere crediti maturati da Laureati di altre Classi sulla base della congruenza culturale dei programmi degli insegnamenti superati. Viene assicurato sempre il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.

La domanda preliminare di iscrizione come secondo titolo, compilata secondo le indicazioni del bando, si presenta per via informatica entro la data di scadenza riportata sul bando seguendo le istruzioni presenti nel Portale dello Studente e, per l'eventuale consegna della documentazione, quelle riportate sul Bando.

È obbligatorio presentare autocertificazione del titolo di I livello, nonché tutti i programmi degli insegnamenti relativi agli esami sostenuti, sia nella Laurea che nella Laurea Magistrale. I programmi dovranno pervenire alla Segreteria Didattica mediante inserimento nel sistema elettronico ovvero mediante posta elettronica indirizzata alla Segreteria del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica.

CAPO IX

LA DIDATTICA

Art. 32

Tutorato

L'attività di assistenza all'apprendimento da parte degli Studenti è sostenuta tramite il *Servizio di tutorato* assicurato mediante l'apporto didattico dei Ricercatori e da organiche attività di collaborazione a supporto della didattica, affidate a Studenti "senior".

Art. 33

Tirocinio e prova finale (tesi)

La prova finale di laurea per il conseguimento del titolo di studio consiste nella presentazione e discussione di una relazione scritta avente per oggetto un progetto originale, relativo al percorso didattico, sviluppato dallo Studente in modo autonomo sotto la guida di un Relatore ed eventuali Co-relatori. L'attività può essere svolta anche sotto forma di stage o tirocinio presso Aziende o Enti esterni. L'esame finale verte sulla discussione orale della relazione o del progetto presentato dal candidato. La Commissione per l'esame finale è composta da almeno cinque Docenti.

I criteri orientativi per la valutazione della prova finale di laurea e dell'intero curriculum degli studi ai fini della determinazione del voto finale sono definiti nel *Regolamento per la prova finale* (All.C) allegato al presente Regolamento.

Le modalità ed i criteri orientativi per lo svolgimento del tirocinio sono definiti nel *Regolamento per le attività di tirocinio* (All.D) allegato al presente Regolamento.

CAPO X

NORME TRANSITORIE

Art. 34

Criteri e modalità che regolano il passaggio dai precedenti ordinamenti didattici.

Gli Studenti iscritti al preesistente corso di Laurea Specialistica in Ingegneria elettronica (D.M. 509/1999) possono presentare domanda di passaggio al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria

delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione del nuovo ordinamento didattico (D.M. 270/2004), presentando domanda entro la data di scadenza riportata sul bando.

Si delibera in merito alle domande di passaggio, convalidando gli insegnamenti previsti dall'ordinamento didattico dei preesistenti corsi di studio. La convalida è deliberata in relazione al percorso formativo che verrà scelto dallo Studente e valutando l'apporto formativo dei singoli insegnamenti in termini di CFU, in accordo con quanto riportato nella *Tabella di equivalenza degli insegnamenti* (All.E).

Possono chiedere di passare all'ordinamento del D.M. 270/2004 anche gli Studenti iscritti al P.O. In quel caso si applica quanto specificato nel presente Regolamento congiuntamente a quanto specificato nelle norme transitorie del Regolamento del Corso di Laurea in Ingegneria elettronica dell'ordinamento del D.M. 509/1999.

Allegati

All.A *Manifesto della LM-27 A.A. 2019/2020*

All.B *Tabella bilingue degli obiettivi formativi degli insegnamenti previsti nella LM-27*

All.C *Regolamento per la prova finale*

All.D *Regolamento per le attività di tirocinio*

All.E *Tabella di equivalenza degli insegnamenti*

Offerta didattica A.A. 2019-2020 (coorte 2019/2020) LM-27 Laurea Magistrale in Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione (DM 270/2004)						
N	INSEGNAMENTO	SSD	ATTIVITÀ	CFU	A_S	Ore
INSEGNAMENTI COMUNI PER TUTTI GLI STUDENTI (didattica erogata)						
1	Advanced electromagnetics	ING-INF/02	C	9	1_2	72
2	Elaborazione numerica dei segnali per telecomunicazioni	ING-INF/03	C	9	1_1	72
3	Ottica	FIS/03	A/I	6	1_1	48
4	Teoria dell'informazione e codici	ING-INF/03	C	9	1_1	72
INSEGNAMENTI COMUNI PER TUTTI GLI STUDENTI (didattica programmata)						
5	Antennas and propagation	ING-INF/02	C	9	2_1	72
6	Advanced electromagnetic components and circuits	ING-INF/02	C	6	2_2	48
7	Sistemi biometrici	ING-INF/03	C	9	2_1	72
8	Sistemi di telecomunicazione (esame integrato)	ING-INF/03	C	12	2_1	102
8a	Sistemi di localizzazione e navigazione	ING-INF/03	C	6	2_1	48
8b	Telecomunicazioni wireless (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/03	C	6	2_1	54
TOTALE CFU INSEGNAMENTI COMUNI PER TUTTI GLI STUDENTI				69		
percorso tecnologie Insegnamenti I anno (didattica erogata)						
9-11	tre insegnamenti per 24 CFU totali (di cui almeno 6 CFU di insegnamenti affini A/I) fra i seguenti:					
	Elettronica dei sistemi programmabili	ING-INF/01	A/I	9	1_2	72
	Metamaterials	ING-INF/02	C	9	1_2	63
	Sostenibilità e impatto ambientale	ING-IND/11	A/I	6	1_1	48
Insegnamenti II anno (didattica programmata)						
	Advanced antenna engineering	ING-INF/02	C	9	2_2	72
	Economia delle telecomunicazioni	ING-INF/03	C	6	2_2	36
	Software cognitive radio	ING-INF/03	C	6	2_2	42
TOTALE CFU INSEGNAMENTI DEL PERCORSO				24		
percorso servizi Insegnamenti I anno (didattica erogata)						
9-11	tre insegnamenti per 24 CFU totali (di cui almeno 6 CFU di insegnamenti affini A/I) fra i seguenti:					
	Comunicazioni multimediali	ING-INF/03	C	6	1_2	42
	Sicurezza dell'informazione (esame integrato) (conta come affine A/I per 6 CFU su 12 CFU)	ING-INF/03	C A/I	12		84
	Elementi di crittografia	MAT/03	A/I	6	1_2	42
	Sicurezza delle telecomunicazioni	ING-INF/03	C	6	1_2	42
	Basi di dati I (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	6	1_1	54
	ulteriori insegnamenti mutuati inseribili nel percorso:					
	Programmazione orientata agli oggetti (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	9	1_2	81
	Ricerca operativa (mutuato da Ingegneria Civile)	MAT/09	A/I	6	1_1	54
Insegnamenti II anno (didattica programmata)						
	Big data (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	6	2_2	54
	Economia delle telecomunicazioni	ING-INF/03	C	6	2_2	36
	Signal processing for big data analytics	ING-INF/03	C	6	2_2	42
	ulteriori insegnamenti mutuati inseribili nel percorso:					
	Infrastrutture delle reti di calcolatori (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	9	2_1	81
	Sistemi informativi su web (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	6	2_2	54
TOTALE CFU INSEGNAMENTI DEL PERCORSO				24		

ALTRE ATTIVITÀ OBBLIGATORIE						
12	A SCELTA DELLO STUDENTE			12	2 *	
	Esempi di insegnamenti offerti:					
	ogni altro insegnamento offerto in entrambi i percorsi					
	ogni altro insegnamento offerto nelle altre Lauree Magistrali					
	TIROCINIO PROFESSIONALE			3	2	
	ART.10, COMMA 5, LETTERA d)*			3		
	PROVA FINALE DI LAUREA			9	2	
	TOTALE CFU ALTRE ATTIVITÀ OBBLIGATORIE			27		
	TOTALE CFU LAUREA MAGISTRALE				120	

Si segnala, infine, che:

- l'insegnamento di *Sicurezza dell'informazione* è didatticamente diviso nei due moduli di *Elementi di crittografia* e *Sicurezza delle telecomunicazioni* ed è oggetto di esame unico;
- l'insegnamento di *Sistemi di telecomunicazione* è didatticamente diviso nei due moduli di *Sistemi di localizzazione e navigazione* e *Telecomunicazioni wireless* e sarà oggetto di esame unico;
- l'insegnamento di *Advanced antenna engineering* sarà erogato in lingua inglese;
- l'insegnamento di *Advanced electromagnetics* è erogato in lingua inglese;
- l'insegnamento di *Advanced electromagnetic components and circuits* è erogato in lingua inglese;
- l'insegnamento di *Antennas and propagation* sarà erogato in lingua inglese;
- l'insegnamento di *Metamaterials* è erogato in lingua inglese.
- le strutture didattiche cercheranno, nei limiti del possibile, di evitare la sovrapposizione di orario dei corsi, non garantendo la non sovrapposizione per tutte le possibili combinazioni degli esami scelti dagli studenti.

- Per quegli insegnamenti mutuati da altri Collegi Didattici si deve far riferimento agli orari delle lezioni, alle date d'esame e al numero di appelli da loro fissati.

*Art. 10, comma 5, lettera d) di cui al DM 270/2004: 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 e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro.

Offerta didattica A.A. 2019-2020 (coorte 2018/2019) LM-27 Laurea Magistrale in Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione (DM 270/2004)						
N	INSEGNAMENTO	SSD	ATTIVITÀ	CFU	A_S	Ore
INSEGNAMENTI COMUNI PER TUTTI GLI STUDENTI (didattica già fruita)						
1	Advanced electromagnetics	ING-INF/02	C	9	1_2	72
2	Elaborazione numerica dei segnali per telecomunicazioni	ING-INF/03	C	9	1_1	72
3	Ottica	FIS/03	A/I	6	1_1	48
4	Teoria dell'informazione e codici	ING-INF/03	C	9	1_1	72
INSEGNAMENTI COMUNI PER TUTTI GLI STUDENTI (didattica erogata)						
5	Antenne e propagazione	ING-INF/02	C	9	2_1	72
6	Advanced electromagnetic components and circuits	ING-INF/02	C	6	2_2	48
7	Sistemi biometrici	ING-INF/03	C	9	2_1	72
8	Sistemi di telecomunicazione (esame integrato)	ING-INF/03	C	12	2_1	102
8a	Sistemi di localizzazione e navigazione	ING-INF/03	C	6	2_1	48
8b	Telecomunicazioni wireless (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/03	C	6	2_1	54
TOTALE CFU INSEGNAMENTI COMUNI PER TUTTI GLI STUDENTI				69		
percorso tecnologie Insegnamenti I anno (didattica già fruita)						
9-11	tre insegnamenti per 24 CFU totali (di cui almeno 6 CFU di insegnamenti affini A/I) fra i seguenti:					
	Elettronica dei sistemi programmabili	ING-INF/01	A/I	9	1_2	72
	Metamateriali	ING-INF/02	C	9	1_2	63
	Sostenibilità e impatto ambientale	ING-IND/11	A/I	6	1_1	48
Insegnamenti II anno (didattica erogata)						
	Economia delle telecomunicazioni	ING-INF/03	C	6	2_2	36
	Metodi e tecniche per sistemi di antenna	ING-INF/02	C	9	2_2	72
	Software cognitive radio	ING-INF/03	C	6	2_2	42
TOTALE CFU INSEGNAMENTI DEL PERCORSO				24		
percorso servizi Insegnamenti I anno (didattica già fruita)						
9-11	tre insegnamenti per 24 CFU totali (di cui almeno 6 CFU di insegnamenti affini A/I) fra i seguenti:					
	Comunicazioni multimediali	ING-INF/03	C	6	1_2	42
	Sicurezza dell'informazione (esame integrato) (conta come affine A/I per 6 CFU su 12 CFU)	ING-INF/03	C A/I	12		84
	Elementi di crittografia	MAT/03	A/I	6	1_2	42
	Sicurezza delle telecomunicazioni	ING-INF/03	C	6	1_2	42
	Basi di dati I (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	6	1_1	54
	ulteriori insegnamenti mutuati inseribili nel percorso:					
	Programmazione orientata agli oggetti (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	9	1_2	81
	Ricerca operativa (mutuato da Ingegneria Civile)	MAT/09	A/I	6	1_1	54
Insegnamenti II anno (didattica erogata)						
	Big data (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	6	2_2	54
	Economia delle telecomunicazioni	ING-INF/03	C	6	2_2	36
	Signal processing for big data analytics	ING-INF/03	C	6	2_2	42
	ulteriori insegnamenti mutuati inseribili nel percorso:					
	Infrastrutture delle reti di calcolatori (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	9	2_1	81
	Sistemi informativi su web (mutuato da Ingegneria Informatica)	ING-INF/05	A/I	6	2_2	54
TOTALE CFU INSEGNAMENTI DEL PERCORSO				24		

ALTRE ATTIVITÀ OBBLIGATORIE						
12	A SCELTA DELLO STUDENTE			12	2_*	
	Esempi di insegnamenti offerti:					
	Media digitali: TV, Video, Internet (<i>dalla Laurea magistrale in Cinema, televisione e produzione multimediale</i>)	L-ART/06		6		48
	ogni altro insegnamento offerto in entrambi i percorsi					
	ogni altro insegnamento offerto nelle altre Lauree Magistrali					
	TIROCINIO PROFESSIONALE			3	2	
	ART.10, COMMA 5, LETTERA d)*			3		
	PROVA FINALE DI LAUREA			9	2	
	TOTALE CFU ALTRE ATTIVITÀ OBBLIGATORIE			27		
	TOTALE CFU LAUREA MAGISTRALE					120

Si segnala, infine, che:

- l'insegnamento di *Sicurezza dell'informazione* è didatticamente diviso nei due moduli di *Elementi di crittografia* e *Sicurezza delle telecomunicazioni* ed è oggetto di esame unico;
- l'insegnamento di *Sistemi di telecomunicazione* è didatticamente diviso nei due moduli di *Sistemi di localizzazione e navigazione* e *Telecomunicazioni wireless* e sarà oggetto di esame unico;
- l'insegnamento di *Advanced electromagnetics* è erogato in lingua inglese;
- l'insegnamento di *Advanced electromagnetic components and circuits* è erogato in lingua inglese.
- le strutture didattiche cercheranno, nei limiti del possibile, di evitare la sovrapposizione di orario dei corsi, non garantendo la non sovrapposizione per tutte le possibili combinazioni degli esami scelti dagli studenti.

- Per quegli insegnamenti mutuati da altri Collegi Didattici si deve far riferimento agli orari delle lezioni, alle date d'esame e al numero di appelli da loro fissati.

**Art. 10, comma 5, lettera d) di cui al DM 270/2004: 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 e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro.*

	DES_AD	OBIETTIVI	OBIETTIVI_ENG
1	Advanced antenna engineering (dall'A.A. 2020/2021)	Le antenne sono componenti fondamentali dei moderni sistemi di comunicazioni wireless per ambienti 'smart', quali sistemi pervasivi per calcolo e informazione distribuiti, sistemi spaziali avanzati, sistemi di trasporto intelligenti. Il corso si propone di presentare una selezione di argomenti avanzati nel settore dell'ingegneria delle antenne, comprendenti tecniche analitiche e numeriche: teoria e applicazioni delle strutture periodiche; antenne risonanti e a onda viaggiante per sistemi di comunicazione terrestri e spaziali; array smart e MIMO; metodi numerici basati su formulazioni differenziali (differenze finite nel tempo e in frequenza) e integrali al contorno (metodo dei momenti); verranno inoltre illustrati i principali CAD elettromagnetici commerciali per il progetto di antenne basati sulle tecniche illustrate.	Antennas are fundamental components of modern wireless communication systems for smart environments such as pervasive systems for distributed information and computing, advanced space systems, intelligent transportation systems. This course aims at providing a selection of advanced topics in antenna engineering, including analytical and numerical techniques: theory and applications of periodic structures; resonant and traveling-wave antennas for terrestrial and space communication systems; smart and MIMO antenna arrays; numerical techniques based on differential formulations (finite differences in time and frequency) and on boundary integral formulations (method of moments); the main commercial CAD tools for antennas based on the above numerical techniques will also be illustrated.
2	Advanced electromagnetic components and circuits	Il corso presenta il progetto di componenti e circuiti elettromagnetici in scenari applicativi moderni avanzati tra i quali le comunicazioni wireless, i componenti e dispositivi a microonde e a frequenze ottiche, i circuiti, le comunicazioni a microonde ed i sistemi radar, produzione/trasferimento/immagazzinamento dell'energia in modalità wireless, con particolare riferimento agli aspetti innovativi legati all'impiego di materiali elettromagnetici artificiali e metamateriali.	The course presents the design of electromagnetic components and circuits in modern and advanced applications, including wireless communications, circuits, microwave and optical components and devices, microwave communications and radar, power generation, transfer, and harvesting, with a special emphasis on the innovation brought by artificial electromagnetic materials and metamaterials.
3	Advanced electromagnetics	Il corso tratta argomenti di elettromagnetismo avanzato con particolare riferimento alla propagazione del campo elettromagnetico in sistemi guidanti e all'interazione del campo elettromagnetico con materiali naturali/artificiali/biologici. Gli ambiti applicativi considerati sono quelli dei sistemi wireless e del bio-elettromagnetismo	The course provides solid understanding of advanced electromagnetic phenomena, with particular emphasis on the propagation of electromagnetic waves in guided structures and the interaction of the electromagnetic field with natural/artificial/biological materials. The considered applicative scenarios will be in wireless systems and bio-electromagnetics
4	Antennas and propagation (dall'A.A. 2020/2021)	Il corso si propone di completare la formazione sulle antenne ricevuta in corsi precedenti, in particolare in relazione allo studio e progettazione delle antenne ad apertura, delle antenne planari e degli allineamenti di antenne. Introduce inoltre il problema dello scattering elettromagnetico sia da strutture presenti nell'ambiente che da eventuali diffusori presenti nel terreno. Si propone infine di affrontare lo studio della propagazione delle onde radio e microonde nell'atmosfera terrestre. Ambiti di applicazione: industria biomedica, elettrica, elettronica e delle telecomunicazioni.	The course aims to complete training on antennas received in previous courses, particularly in relation to the study and design of aperture antennas, planar antennas and arrays of antennas. It also introduces the problem of electromagnetic scattering from structures present in the air or in the soil. Areas of application: biomedical industry, electrical, electronics and telecommunications.
5	Basi di dati I	Presentare modelli, metodi e sistemi per la definizione, progettazione e realizzazione di sistemi software che gestiscano insiemi di dati di grandi dimensioni. Lo studente che abbia superato il corso dovrà essere in grado di: realizzare applicazioni che utilizzino basi di dati anche di grande complessità, progettare e realizzare autonomamente basi di dati di media complessità, partecipare al progetto e alla realizzazione di basi di dati di grande complessità.	Presentation of models, methods and tools for the definition, design and development of software systems that manage large sets of data. A student who has passed the course will be able to: (i) develop software applications that make use of databases of even high complexity, (i) design and built autonomously databases of medium complexity, and (iii) be involved in the project and development of large databases of high complexity.
6	Big data	Il corso mira a illustrare le moderne soluzioni tecniche e metodologiche alla gestione dei big data, ovvero collezioni di dati destrutturati le cui dimensioni superano le capacità di memorizzazione, gestione e analisi tipiche dei tradizionali sistemi per basi di dati. Partendo dai requisiti delle moderne applicazioni per basi di dati, verranno affrontate le diverse problematiche di memorizzazione e uso dei big data, illustrando le architetture hardware e software che sono state proposte per la loro gestione. Gli argomenti che verranno trattati includono: le architetture basate su cluster, il paradigma map-reduce, il Cloud computing, i sistemi NoSQL, gli strumenti e i linguaggi per l'analisi dei dati. Durante il corso si cercherà di coniugare aspetti metodologici e tecnologici mediante esercitazioni pratiche con	The goal of the course is to illustrate the modern solutions to the management of big data, very large repositories of de-structured data. Starting from the requirements of modern database applications, the course will illustrate the hardware and software architectures that have been recently proposed for the management and analysis of big data. The topics addressed in the course will include: cluster architectures, map-reduce paradigm, cloud computing, NoSQL systems, tools and languages for data analysis. Both theoretical and practical aspects will be addressed and the discussed technologies will be experimented during practical classes and through the assignment of projects.

		l'ausilio di sistemi reali, seminari aziendali e svolgimento di progetti pratici.	
7	Comunicazioni multimediali	L'insegnamento ha l'obiettivo di presentare gli aspetti sistematici e modellistici legati al supporto di servizi multimediali nelle reti di telecomunicazioni. Verranno definite le caratteristiche del dato multimediale e delle varie tipologie di sorgente (sistema visivo umano, sistema uditivo, ecc.). Saranno trattati gli aspetti architetture e protocollari legati a specifici esempi di rete, aspetti di codifica di sorgente, di protezione dell'informazione mediante codifica di canale e di integrazione di informazioni di natura differente (video, audio, dati). Parte dell'insegnamento sarà dedicata ai sistemi innovativi di codifica e trasmissione.	The course aims to provide systematic and modeling aspects related to the support of multimedia services in telecommunications networks. We will define the characteristics of the media and the different sources (human visual system, auditory system, etc.). Will cover aspects related to architectural and protocol models and in particular will be considered source coding, secure information channel coding, and integration of different information media (video, audio, data, reality 'virtual). Part of the course is devoted to innovative coding and transmission.
8	Economia delle telecomunicazioni	Il corso offre elementi di base per la comprensione dei fenomeni economici caratteristici del settore delle Telecomunicazioni. Viene fornita una panoramica sull'evoluzione storica del mercato dell'informazione e della comunicazione, con dettagli sui settori dei media e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) e sugli effetti che questi hanno comportato sugli economics del settore e, più in generale, sull'intera economia. Particolare attenzione viene dedicata agli aspetti (storici ed evolutivi) regolamentari (nazionali ed europei). Sono forniti elementi di "net economy" e illustrate le tecnologie di rete abilitanti di maggiore prospettiva futura, nell'ottica della digital economy. Vengono inoltre descritti gli elementi fondanti in merito alla gestione, l'organizzazione e la pianificazione d'impresa operante nel settore dell'ICT	The course provides basic elements for the understanding of economic phenomena characteristic of telecommunication markets. It provides an overview on the historical evolution of the information and communication market, with details on the areas of media and information and communication technologies (ICT), and on the effects that these latter have in modern society. Specific attention is devoted to regulatory aspects currently in force in these areas, and on the issues associate to regulation. Elements of "net economy" are also proposed, and future enabling technologies discussed. Basic elements concerning management, organization and business planning are also described.
9	Elaborazione numerica dei segnali per telecomunicazioni	Acquisire conoscenze specifiche sulle metodologie deterministiche e statistiche che consentono di analizzare e trasmettere segnali multimediali. Saper collegare i diversi blocchi funzionali nell'ambito di un sistema complesso di analisi ed elaborazione in un unico quadro di processi integrati ed interdipendenti. Fornire una panoramica su alcuni sistemi tipici di elaborazione e trasmissione di segnali per telecomunicazioni, descrivendo sommariamente sia concetti operativi fondamentali che esempi applicativi tipici.	To acquire fundamental knowledges on digital operations to process discrete signals in telecommunication system environments.
10	Elettronica dei sistemi programmabili	L'insegnamento consente allo studente di apprendere e applicare le tecniche di progettazione dei sistemi digitali in generale e di approfondire in particolare gli aspetti che riguardano l'implementazione tramite piattaforme programmabili. Il corso analizza la struttura tipica e la tecnologia dei moderni componenti elettronici programmabili, sviluppa la capacità di progettare un sistema elettronico digitale dalle specifiche fino all'implementazione e alla verifica sperimentale del comportamento, la capacità di redazione di un rapporto tecnico relativo al progetto e alla caratterizzazione di un componente o sistema elettronico digitale.	The course allows the students to acquire the knowledge and the ability to apply design techniques for digital systems in general and in particular with programmable platforms. The course analyzes the typical structure and the technology of modern programmable electronic components, develops the ability to design a digital electronic system from specifications to implementation and experimental verification of the behavior, the ability to draft a technical report on the design and characterization of a component or digital electronic system.
11	Infrastrutture delle reti di calcolatori	Fornire competenze avanzate sulle reti di calcolatori con contributi metodologici e tecnici. Particolare attenzione è riservata agli aspetti legati alla scalabilità. Al termine dell'insegnamento lo studente dovrebbe aver assimilato i concetti di instradamento interdominio e intradominio, controllo di congestione, architetture per servizi scalabili, e dovrebbe aver acquisito tecniche avanzate sui protocolli più diffusi. Lo studente inoltre dovrebbe aver compreso quali siano gli aspetti tecnici ed economici e quali siano i principali attori che governano l'evoluzione di internet	The purpose is to provide advanced knowledge on computer networks, with methodological and technical contents. Special attention is devoted to scalability issues. At the end of the course the student is supposed to get the following concepts: interdomain and intradomain routing, congestion control, architectures for scalable systems. The student is also supposed to get advanced technicalities on widely adopted protocols. Finally, the student is supposed to understand the main economic and technical drivers of the internet evolution.

12	Metamaterials	Il corso è volto a fornire gli strumenti per l'analisi ed il progetto di dispositivi micro e nanoelettronici innovativi ad alto contenuto tecnologico basati sui metamateriali.	The course aim at giving the student the tools for the analysis and the design of innovative micro- and nano-electronics devices based on the employment of metamaterials.
13	Ottica	Il corso fornisce gli strumenti per trattare diffrazione e propagazione di campi ottici, che sono alla base di applicazioni optoelettroniche e fotoniche. In tale ambito introduce e sviluppa il concetto di coerenza ottica e presenta le tecniche per risolvere problemi di propagazione in mezzi materiali.	The course provides the students with tools for dealing with diffraction and propagation of optical fields, which are at the basis of opto-electronic and photonic applications. In such a context, it introduces and develops the concept of optical coherence and presents suitable techniques for solving propagation problems in vacuo and in materials.
14	Programmazione orientata agli oggetti	Presentare gli aspetti fondamentali della programmazione orientata agli oggetti, con una enfasi sui concetti di modularizzazione e di riuso del codice e gli aspetti avanzati del paradigma di programmazione orientato agli oggetti. Lo studente che abbia superato il corso dovrà essere in grado di scrivere autonomamente componenti (classi e moduli) per lo sviluppo di applicazioni software di media complessità, nonché partecipare al progetto e alla realizzazione di applicazioni software di grande complessità.	Providing methods and tools for developing oo applications, with emphasis on the quality of code. At the end of the course, students should be able to develop autonomously oo applications of medium complexity, and to participate in the development of large oo applications.
15	Ricerca operativa	Fornire conoscenze di base per la rappresentazione e la soluzione di problemi di ottimizzazione, con particolare attenzione ai modelli di programmazione lineare e non lineare. Gli argomenti comprendono le basi metodologiche, la modellazione dei problemi, gli algoritmi di soluzione e alcune applicazioni.	The objective of the course is to endow the students with the key aspects of deterministic optimization, including linear and nonlinear programming. Topics include basic theory, modeling, algorithms, and applications.
16a	Sicurezza dell'informazione: modulo Elementi di crittografia	Il corso presenta un'introduzione alla crittografia utile a capire le innovazioni odierne. Si cerca di stimolare l'interesse degli studenti per la parte applicativa, senza trascurare gli argomenti di matematica discreta e di teoria dei numeri che giocano un ruolo essenziale nella crittografia a chiave pubblica.	For introduction to cryptography: give an introduction to cryptography useful for understanding present-day innovations; explain the mathematical notions instrumental in the design of cryptographic algorithms and interest the students in the applications. The course aims to provide the tools for analyzing the security in telecommunication systems. The theoretical foundations, real implementation, systems for measuring the effectiveness of existing networks, security models are introduced during the course.
16b	Sicurezza dell'informazione: modulo Sicurezza delle telecomunicazioni	Il corso ha come obiettivo l'analisi dei principali meccanismi e protocolli utilizzati nell'ambito della sicurezza nelle reti di telecomunicazioni. Verranno analizzati i principali meccanismi per autenticazione, accesso, integrità, privacy nelle reti tlc. In particolare vengono presentati i concetti di crittografia, i protocolli di autenticazione e comunicazione sicura, architetture di rete sicure. Inoltre, verrà fornita allo studente la conoscenza delle tecnologie per la sicurezza dei contenuti multimediali (steganografia e watermarking digitale). Verranno anche sviluppate le conoscenze matematiche necessarie a comprendere il funzionamento e a costruire crittosistemi e protocolli, in particolare a chiave pubblica.	The problem of security in networked systems is introduced in, with reference to the cryptographic algorithms, protocols and standards. The course aims to provide a capacity for rational and systematic framework for ict security issues and tools available, including a preliminary capacity assessment of costs / benefits. Cloud systems security is also analyzed. The course will also touch on the the mathematical concepts needed in understanding and possibly constructing cryptosystems and protocols, particularly in the realm of public-key cryptography.
17	Signal processing for big data analytics	Il corso intende fornire gli strumenti per l'analisi di grandi moli di dati (audio, video, testo) generati dagli odierni sistemi di informazione e comunicazione, e dai relativi servizi offerti. Competenze derivanti da settori di computer science, statistica e ottimizzazione saranno introdotti per fornire i mezzi atti a comprendere, disegnare e implementare metodi che consentano di gestire complesse moli di dati, e trasformarle in informazione utile e semanticamente rilevante. A tale scopo sono introdotti principi avanzati di teoria dell'informazione (sparse coding, compressive sensing, random matrices) principi di inferenza statistica, metodologie di clusterizzazione dei dati osservati, predizione analitica, e principi di ottimizzazione vincolata tramite elementi di teoria dei giochi.	The course will provide tools for the analysis of big data (audio, video, text) generated by modern information and communication systems and related services. Skills stemming from computer science, statistics and optimization will be introduced to provide the means for understanding, designing and implementing methods capable of managing complex amounts of data, and transforming them into useful and semantically relevant information. Topics to be discussed will include advanced principles of information theory (sparse coding, compressive sensing, random matrix), principles of statistical inference, methodologies for clustering the observed data, predictive analytics, and principles of constrained optimization based on elements of game theory.

18	Sistemi biometrici	L'insegnamento si propone di fornire gli strumenti per realizzare il progetto di sistemi biometrici che utilizzino una sola caratteristica biometrica (sistemi uni-modal) che più caratteristiche biometriche (sistemi multi-modal). Sono inoltre introdotti i principi di progetto per integrare i necessari requisiti di sicurezza e privacy nei sistemi biometrici. L'insegnamento prevede la realizzazione fisica di un sistema di riconoscimento biometrico come attività di laboratorio.	The course aims at providing the necessary instruments for the analysis and design of biometric systems, both uni-modal and multi-modal systems. In the course, the principles to include the needed security and privacy requirements in the project of the system are fully addressed. The notions learnt during the course will be brought to fruition with the realization of a functioning biometric system during the lab activity.
19a	Sistemi di telecomunicazione: modulo Sistemi di localizzazione e navigazione	Obiettivo del corso è l'acquisizione da parte dello studente dei fondamenti teorici, delle metodologie e delle tecnologie alla base dei sistemi di navigazione, sia in ambienti esterni che in ambienti interni, inclusi i sistemi di navigazione satellitare globale (GNSS), ovvero GPS, GALILEO, GLONASS e BEIDOU, i sistemi regionali IRNSS, QZSS, i sistemi di radio-localizzazione terrestri basati su reti radiomobili 4G e 5G e su reti locali (WiFi, Bluetooth, ZigBee, UWB, RF-ID, etc.), i sistemi di localizzazione basati su sensori inerziali (accelerometri e giroscopi) ed i sistemi di localizzazione eterogenei (ad es. GNSS+INS). Ulteriore obiettivo è la contestualizzazione delle metodologie e delle tecnologie di cui sopra ai settori applicativi di maggior interesse quali: sistemi di trasporto intelligenti (aeronautici, ferroviari, marittimi, stradali), infomobilità, guida autonoma di autoveicoli, servizi basati sulla localizzazione per smartphone, tablet e computer mobili, monitoraggio dell'ambiente.	Course objective is to provide the attendees with a comprehensive knowledge of basic theory, methodologies, and technologies for outdoor and indoor navigation systems including Global Navigation Satellite Systems (GNSS) like GPS, GALILEO, GLONASS e BEIDOU, regional systems like IRNSS, QZSS, terrestrial radio-localization systems based on 4G and 5G mobile networks, and local area networks (WiFi, Bluetooth, ZigBee, UWB, RF-ID, etc.), inertial navigation systems (INS), and heterogeneous systems (e.g. GNSS+INS). Additional objective is the ability to apply the previous methodologies and technologies to major applications based on the user position, like intelligent transportation systems (avionics, rail, road, maritime), infomobility, automotive, location based services for smartphones, tablets, mobile computers, and environment monitoring
19b	Sistemi e servizi di telecomunicazione: modulo Telecomunicazioni wireless	Acquisire conoscenze generali sui sistemi wireless come parte integrante di reti di comunicazione. Fornire una panoramica sui principali sistemi di reti mobili cellulari di nuova generazione (3G e 4G), descrivendo sommariamente l'architettura delle reti di accesso e del core network sulla base di concetti operativi fondamentali. Acquisire conoscenze di base sulle tecniche wireless di accesso multiplo alla risorsa radio e di copertura cellulare. Acquisire conoscenze specifiche sulla gestione della rete strutturata condivisa, della mobilità e della sicurezza delle comunicazioni. Descrivere i criteri fondamentali di procedure, protocolli e servizi per l'interoperabilità con reti eterogenee e/o virtuali.	To acquire a general framework on wireless systems as the inner part of a communication network. To provide an overview on new generation (3G and 4G) mobile systems, including multiple access wireless techniques, core network architecture, environmental coverage, and operating services. To focus on specific topics on the network management of shared resources, mobility control, and communication security. To describe basic concepts on procedures, protocols, and services for interoperability between heterogeneous and/or virtual networks.
20	Sistemi informativi su web	Fornire i paradigmi tecnologici e metodologici per la progettazione e lo sviluppo di sistemi informativi su web.	Providing technological and methodological paradigms to design and develop web based information systems
21	Software cognitive radio	Acquisire conoscenze specifiche sulle metodologie per elaborazione avanzata di segnali con tecniche di software defined radio. Saper collegare i diversi blocchi funzionali nell'ambito di un sistema complesso di analisi ed elaborazione in un unico quadro di processi integrati ed interdipendenti. Fornire una panoramica su alcuni sistemi tipici di elaborazione e trasmissione di segnali per telecomunicazioni, descrivendo sommariamente sia concetti operativi fondamentali che esempi applicativi tipici.	The software defined radio (sdr) technology as well as the open standards will provide a dramatic cost reduction and a proliferation of wireless radio-applications for every aspect of our modern life. The course aims to provide students with advanced signal processing in the field of software radio. In particular, during the course the student will learn to connect the different blocks of a complex system in a single set of integrated and interdependent processes. In addition, the course will provide an overview of some telecommunications systems, briefly describing the radio key-concepts.
22	Sostenibilità e impatto ambientale	Fornire agli allievi nozioni in materia di impatto ambientale delle attività antropiche, classificare gli impatti, illustrare il concetto di sostenibilità, descrivere procedure di valutazione di impatto ambientale e protocolli di certificazione ambientale. Illustrare, attraverso casi di studio significativi, esempi di valutazione di impatto ambientale e di mitigazione degli impatti.	To provide students with knowledge on environmental impacts of human activities, to classify the impacts, to illustrate the concept of sustainability, to describe the evaluation procedures of environmental impact and environmental certification protocols. Illustrate, through significant case studies, examples of environmental impact assessment and of impacts mitigation.

23	Teoria dell'informazione e codici	Acquisizione dei fondamenti teorici della teoria dell'informazione e delle metodologie e delle tecnologie per la codificazione di sorgente di segnali mono e multimediali ai fini della riduzione di ridondanza sia senza perdita d'informazione che con perdita controllata. Acquisizione dei fondamenti teorici, delle metodologie e delle tecnologie per la protezione dell'informazione nei confronti di errori, distorsioni e rumori introdotti dai sistemi di telecomunicazione numerici.	Acquisition of theoretical background on information theory and methodologies and technologies for source coding of mono and multimedia signals for redundancy reduction for lossless and lossy information applications. Acquisition of theoretical background, methodologies, and technologies for channel coding, i.e., for protection of digital communications against errors caused by distortions and noise.
-----------	--	---	---

REGOLAMENTO RELATIVO ALLA PROVA FINALE DI LAUREA PER IL DM 270/2004

Laurea Magistrale Biomedical Engineering-LM 21

Laurea Magistrale in Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione-LM 27

Laurea Magistrale in Ingegneria elettronica per l'industria e l'innovazione-LM 29

Art. 1 Definizione, quantificazione e svolgimento della Prova Finale di Laurea

La Prova Finale di Laurea (PFL) consiste nella redazione e discussione di un elaborato scritto relativo ad un progetto preparato dallo studente nell'ambito delle attività formative corrispondenti al suo indirizzo di studi o sviluppato nel tirocinio, con la guida di un docente di riferimento ed eventualmente di un tutor aziendale.

La quantificazione della PFL in termini di Crediti Formativi Universitari (CFU) è definita coerentemente con quanto riportato nel Manifesto degli Studi, ricordando che si attribuisce convenzionalmente un carico di lavoro per lo studente pari a 25 (venticinque) ore per ogni CFU.

Lo svolgimento della PFL è, di norma, realizzato nelle Strutture dell'Ateneo, ma potrà essere effettuata anche presso gli enti di ricerca pubblici o privati, italiani o stranieri e nelle Strutture Produttive (SP) italiane o straniere sulla base di Convenzioni stipulate con l'Ateneo.

Art. 2 Modalità di assegnazione della PFL

Lo studente che desideri iniziare l'attività per la PFL, fissa un colloquio con uno o più docenti del Collegio Didattico (CD) che illustrano gli argomenti disponibili, valutano le eventuali proposte dello studente per orientarlo sugli argomenti e sulle modalità della PFL, e possono dichiarare la propria disponibilità, o indicare i colleghi a loro avviso più adatti a seguire le proposte. Per assistere lo studente in questa fase, i docenti possono inserire sui propri siti web un elenco non esaustivo di argomenti su cui potrà vertere la PFL.

Lo studente, sulla base delle informazioni ottenute, e d'accordo con il Docente-Relatore scelto, presenta domanda d'assegnazione, compilando il modulo disponibile sul sito del CD, firmato anche dal Docente-Relatore.

Lo studente può presentare domanda di assegnazione solo qualora debba conseguire non più di 30 CFU, con esclusione di quelli della PFL e dei 3 CFU del tirocinio.

La domanda dovrà essere presentata in Segreteria Didattica al più tardi 3 (tre) mesi antecedenti alla seduta di laurea.

Almeno 20 (venti) giorni prima della data fissata per la discussione della PFL, il Docente-Relatore comunica alla Segreteria del CD eventuali difformità rispetto all'elenco dei candidati per la discussione della PFL, come risultante dall'elenco ricavato dall'area riservata del portale dello studente.

Art. 3 Modalità di illustrazione della PFL

L'elaborato, debitamente rilegato, ed il relativo documento elettronico, sono controfirmati dal Docente-Relatore ed eventualmente dal Co-Relatore, per essere consegnati a cura dello studente presso l'area didattica del Dipartimento o per via telematica qualora in accordo con le procedure definite dall'area didattica del Dipartimento.

La commissione di Laurea (CL) è composta da almeno cinque docenti ed è nominata dal Direttore del Dipartimento, su proposta del Coordinatore del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica.

Per l'illustrazione della relazione di fronte alla CL i candidati possono utilizzare i mezzi e gli strumenti audiovisivi ritenuti più opportuni, quali:

- presentazione orale,
- presentazione mediante videoproiettore,
- altro,

rispettando i tempi concessi loro dal Presidente della CL.

Art. 4 Modalità di valutazione della PFL

In accordo con quanto previsto dall'art.16 - Prove Finali per il conseguimento dei titoli di studio - comma 4 del Regolamento Didattico d'Ateneo, la commissione, nel rispetto dell'autonomia di valutazione dei singoli componenti attribuisce un punteggio alla prova finale e stabilisce il voto di laurea secondo le modalità qui di seguito riportate.

Il voto di laurea è espresso in centodecimi ed è ottenuto sulla base dei punteggi P_1 , e P_2 determinati come definito qui di seguito.

Il punteggio P_1 è calcolato facendo riferimento alle unità didattiche incluse nel Piano degli Studi (PdS) presentato dallo studente ed approvato dal Consiglio del Collegio Didattico. Fra queste, si considerano tutte quelle che prevedono un giudizio finale espresso con un voto. Si dovrà pertanto escludere la PFL, il tirocinio e "l'Art. 10, comma 5 lettera d" tirocinio o altre attività che non prevedono un giudizio finale espresso con un voto.

Il procedimento del calcolo di tale media è il seguente:

- il voto corrispondente a ciascuna unità didattica è moltiplicato per il numero di CFU attribuiti all'unità stessa;
- i diversi prodotti sono sommati tra loro, e il risultato è diviso per la somma totale dei CFU attribuiti alle unità didattiche considerate.

Inoltre:

- nel suddetto calcolo, la votazione "trenta e lode" è valutata pari a 31 punti;
- non si possono inserire esami in soprannumero nel PdS, ma se negli stessi PdS inserendo un esame a scelta si superano i 120 CFU della Laurea Magistrale, i CFU in esubero saranno conteggiati nella media finale (delibere del CCD nelle sedute del 11/09/2009 e del 30/10/2013).

Il punteggio P_1 si ottiene esprimendo la media, così calcolata, in centodecimi.

Il punteggio P_2 (massimo 8 punti) tiene conto della valutazione della prova finale ed è attribuito dalla CL come di seguito riportato:

- 0-5 per la qualità dell'elaborato su proposta del relatore. Nel caso di tesi di carattere compilativo, l'incremento qui in oggetto è pari al massimo ad 1 (un) punto.
- 0-3 per la qualità della presentazione e della discussione della PFL.

L'incremento di 5 punti è proposto dal relatore per elaborati eccellenti. In tali casi, almeno 15 giorni prima della seduta di laurea il relatore presenta una relazione scritta al Coordinatore del Collegio Didattico contenente un'ampia descrizione del lavoro svolto dal laureando nella prova finale ed i documenti che motivano l'eccezionalità dell'incremento (ad esempio articoli scientifici già sottomessi o pubblicati o domande di brevetto, in cui sia enucleabile il contributo originale del candidato, inerenti il tema dell'elaborato). Tale relazione viene messa a disposizione della CL per la valutazione.

La votazione di laurea è quindi ottenuta come somma dei punteggi P_1 , P_2 arrotondando il risultato all'intero consecutivo superiore se la parte frazionaria della somma supera i 50 centesimi. In caso contrario l'arrotondamento è all'intero consecutivo inferiore. Il voto finale non potrà comunque essere superiore alla media di partenza espressa in 110 non arrotondata e incrementata per un massimo di 8 punti.

L'attribuzione del punteggio finale è decisa a maggioranza. Qualora non si raggiunga la maggioranza sarà assegnato al laureando il punteggio che avrà raggiunto il maggior numero di voti. Se più proposte ottengono lo stesso numero di voti, al laureando sarà attribuito il punteggio più alto.

I componenti possono astenersi, ma possono esprimersi favorevolmente ad una sola proposta.

Art. 5 Modalità di attribuzione della lode nella PFL

L'attribuzione al laureando della lode è possibile con il raggiungimento di un punteggio finale almeno pari a centododici (su centodieci) e deve essere deliberata all'unanimità dalla CL.

Art. 6 – Entrata in vigore

Il presente regolamento si applica a partire dalla coorte degli immatricolati dell'anno accademico 2019/2020.

REGOLAMENTO PER LE ATTIVITÀ DI TIROCINIO DEL CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ELETTRONICA

Art.1 Norme generali

Preso atto dell'accertata possibilità di consentire l'accesso al tirocinio nell'ambito sia della Laurea che della Laurea Magistrale, considerato l'obiettivo di alta qualificazione di tali livelli di laurea, è necessario definirne le finalità, le procedure d'accesso e le formalità di controllo del profitto. Ciò è opportuno per garantire una stretta coerenza con le discipline di settore che caratterizzano la Laurea e la Laurea Magistrale. Pertanto, il tirocinio deve impegnare l'allievo su tematiche originali e di particolare attualità sviluppate presso Strutture interne ed esterne all'Ateneo fortemente qualificate sul piano professionale e/o di ricerca.

Art.2 Definizione, sede e durata

Nell'ambito delle attività formative previste dall'art.10 comma 5 let. d) del D.M. n.270 del 22/10/2004, lo Studente può svolgere un periodo di formazione e di orientamento detto tirocinio, volto a sperimentare e sviluppare le capacità tecniche e metodologiche acquisite nel corso degli studi, nonché ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro.

Il tirocinio può essere svolto presso:

- una Struttura cioè un'Azienda, un'Impresa, un Ente pubblico o privato, un Laboratorio o un Centro di ricerca, sia italiano che estero, con il quale l'Ateneo abbia stipulato apposita convenzione didattica;
- un Laboratorio o un Centro di ricerca dello stesso Ateneo Roma Tre.

Il Collegio Didattico valuterà di volta in volta se altre attività posseggano caratteristiche assimilabili ad attività di tirocinio, definendone anche l'equivalenza in CFU.

Il tirocinio ha durata, di norma, pari a circa 75 ore e corrisponde a 3 CFU tanto per la Laurea che per la Laurea Magistrale.

Art.3 Assegnazione del tirocinio

Ai fini dell'assegnazione di un tirocinio, lo Studente contatta direttamente il Docente.

Il docente disponibile a seguire tale tirocinio (tutore), insieme allo Studente, compila un apposito modulo *Modulo inizio tirocinio* in cui sono indicati:

- la Struttura presso la quale si svolge il tirocinio;
- il Responsabile aziendale, operante presso l'eventuale sede esterna in cui si svolge il tirocinio;
- la descrizione delle attività previste dal tirocinio, con la definizione dei tempi di attuazione dello stesso, ed i CFU di cui è prevista l'attribuzione.

Il modulo, firmato dal Tutore, dal Responsabile aziendale e dallo Studente viene tempestivamente trasmesso dallo Studente alla Segreteria Didattica del CdS.

Il CdS, nella sua piena autonomia potrà deliberare l'accettazione, il rigetto della proposta o l'accettazione sotto condizione. In quest'ultimo caso l'allievo si dovrà far carico di acquisire l'accettazione delle condizioni poste dal CdS presso la Struttura ove è previsto che si effettui il tirocinio.

Lo Studente iscritto alla Laurea può ottenere l'assegnazione del tirocinio quando, essendo iscritto almeno al terzo anno di corso, abbia già acquisito 120 CFU corrispondenti ad attività formative previste dal proprio piano degli studi.

Lo Studente iscritto alla Laurea Magistrale può ottenere l'assegnazione del tirocinio quando, essendo iscritto almeno al secondo anno di corso, abbia già acquisito 60 CFU corrispondenti ad attività formative previste dal proprio piano degli studi.

Art.4 Copertura assicurativa

L'Ateneo provvede ad assicurare lo Studente che svolge il tirocinio in sedi esterne all'Ateneo, contro gli infortuni sul lavoro presso l'INAIL, nonché per la responsabilità civile presso compagnie operanti nel settore.

L'attività di tirocinio non può iniziare prima che si sia provveduto alle necessarie coperture assicurative.

Art.5 Il controllo del profitto

Ultimato il tirocinio l'allievo predisporrà in formato pdf un'articolata relazione delle attività svolte e dei risultati conseguiti. Tale relazione, dovrà sintetizzare la descrizione degli obiettivi, dei materiali e metodi studiati e/o utilizzati durante l'attività di tirocinio, i risultati principali, e le conclusioni tratte dall'attività svolta.

L'attestazione di fine tirocinio, firmata dal Tutore e, se pertinente, dal Responsabile Aziendale, che ne certificano la validità, dovrà essere depositata, in originale o trasmessa per e-mail, presso la Segreteria Didattica almeno **due mesi prima dell'inizio della sessione di laurea** affinché il CCD deliberi in merito al profitto e all'attribuzione dei relativi CFU.

Art.6 Attestazione del tirocinio

Il tirocinio viene considerato valido ai fini del curriculum formativo dello Studente sulla base dell'attestazione del suo completamento (*Modulo fine tirocinio*) rilasciata e firmata dal Tutore, nonché dal Responsabile aziendale, se svolta presso una Struttura esterna all'ateneo. Il Coordinatore del CCD provvede a informare la Segreteria Studenti dell'avvenuta attestazione. Per il tirocinio non è prevista valutazione.

Art.7 Studenti lavoratori

In considerazione delle finalità del tirocinio, può considerarsi attività di tirocinio un'opportuna attività lavorativa che lo Studente interessato potrà svolgere nell'Ente presso cui lavora. Tale attività deve comunque essere formalmente assegnata e specificamente attestata, secondo quanto previsto dal presente Regolamento.



COLLEGIO DIDATTICO DI INGEGNERIA ELETTRONICA

*Modulo per la richiesta di inizio **attività di tirocinio***

Corso di Laurea o Laurea Magistrale

Ordinamento D.M. 270/2004

Cognome	Nome	Matricola
Telefono abitazione	Cellulare	e-mail

iscritto/a al Corso di Laurea (L) /Laurea Magistrale (LM) secondo il D.M. 270/2004 in:

- L in Ingegneria Elettronica,
- LM in Bioingegneria, LM in Biomedical Engineering,
- LM in Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione,
- LM in Ingegneria elettronica per l'industria e l'innovazione

Descrizione dell'attività

.....

ore n. 75 per un totale di CFU 3
 ore n. 150 per un totale di CFU 6

sotto la guida del seguente Docente universitario: _____
e del seguente Responsabile, se in Azienda _____

- Tirocinio svolto presso l'Università degli Studi Roma Tre - Dipartimento di _____
Laboratorio _____
- Tirocinio svolto presso altro Ente _____
in Via/Piazza _____ Città _____
periodo di frequenza _____ (specificare mese e anno di inizio e fine previsti)
dal _____ al _____ (specificare i giorni della settimana) - dalle ore _____ alle ore _____

Si richiede la copertura assicurativa per lo studente (solo in caso di tesi esterna)

Firma del tutor universitario per la copertura assicurativa _____

N.B. Lo studente è coperto da assicurazione solo se in regola con le tasse.

Dichiara, inoltre, che, essendo iscritto:

- al terzo anno di corso della Laurea, ha già acquisito 120 CFU corrispondenti ad attività formative previste dal proprio piano degli studi.
- oppure
- al secondo anno di corso della Laurea Magistrale, ha già acquisito 60 CFU corrispondenti ad attività formative previste dal proprio piano degli studi.

Data di presentazione del modulo _____ Roma _____

Il tirocinio deve avere inizio solo in data successiva alla presentazione del modulo.

<i>Firma dello studente</i>	<i>Firma del Docente universitario</i>	<i>Firma del Responsabile aziendale</i>
--------------------------------------	---	--

SI PREGA DI SCRIVERE CHIARAMENTE E IN STAMPATELLO

(Carta intestata dell'Azienda)

Al Collegio Didattico in Ingegneria Elettronica
Università degli Studi Roma Tre
Via Vito Volterra, 62
00146 Roma

Oggetto: dichiarazione attestante l'attività di tirocinio.

Certifico che lo/a Studente/ssa _____, matr. n. _____,
iscritto/a al Corso di Laurea (L) /Laurea Magistrale (LM) secondo il D.M. 270/2004 in:

- L in Ingegneria Elettronica,
 LM in Bioingegneria, LM in Biomedical Engineering,
 LM in Ingegneria delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione,
 LM in Ingegneria elettronica per l'industria e l'innovazione,

sotto la mia guida (*nominativo Docente Universitario*): _____
ha svolto il tirocinio previsto dal Manifesto degli Studi presso la seguente Struttura/Laboratorio:

sita in _____ via _____

nel periodo (*) dal _____ al _____, svolgendo un'attività
di ore n. 75 per un totale di CFU 3, ore n. 150 per un totale di CFU 6.

L'attività svolta ha riguardato _____

come da **relazione** allegata, corredata da questa dichiarazione firmata da me e dall'eventuale
Responsabile aziendale, che ne certificano la validità (**).

Data, _____

Firma del Docente universitario _____

Firma del Responsabile aziendale e timbro _____

* La data di inizio tirocinio non può essere precedente alla data di presentazione del modulo di inizio tirocinio.

** Art.5 Il controllo del profitto - del Regolamento per le attività di tirocinio del corso di studio in ingegneria elettronica: "Ultimato il tirocinio l'allievo predisporrà in formato pdf un'articolata relazione delle attività svolte e dei risultati conseguiti. Tale relazione dovrà sintetizzare la descrizione degli obiettivi, dei materiali e metodi studiati e/o utilizzati durante l'attività di tirocinio, i risultati principali, e le conclusioni tratte dall'attività svolta.

L'attestazione di fine tirocinio, firmata dal Tutore e, se pertinente, dal Responsabile Aziendale, che ne certificano la validità, dovrà essere depositata, in originale o trasmessa per e-mail, presso la Segreteria Didattica **almeno due mesi prima dell'inizio della sessione di laurea** affinché il CCD deliberi in merito al profitto e all'attribuzione dei relativi CFU. ."

Si evidenzia che il pdf della relazione dovrà contenere la firma del docente.



Tabella di equivalenza degli insegnamenti esistenti nell'ambito del P.O., del D.M. 509/1999 e del D.M.270/2004							
Esami esistenti nell'ambito del P.O. e del D.M. 509/1999	Laurea (L, LS, P.O.)	A.A.	CFU	Esami giudicati equivalenti nell'ambito delle lauree del D.M.270/2004	Laurea (L-8 LM-21 LM-27 LM-29)	CFU	Δ
<i>Analisi matematica</i>	L	2005-06	10	<i>Analisi matematica</i>	L-8	6	+4
<i>Analisi matematica I (1° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Analisi per le applicazioni all'ingegneria</i>	L-8	12	-
<i>Analisi matematica II (1° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Analisi matematica</i>	L-8	6	+4
<i>Analisi matematica I (2° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Analisi per le applicazioni all'ingegneria</i>	L-8	12	-2
<i>Analisi per le applicazioni all'ingegneria</i>	L	2005-06	10	<i>Antenne e propagazione</i>	LM-27 LM-29	9	-
<i>Antenne (1° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Antenne per telecomunicazioni cellulari</i>	L-8	5	-
<i>Antenne (2° modulo)</i>	L	2004-05	5	<i>Calcolo numerico</i>	LM-29	6	-1
<i>Applicazioni di calcolo numerico</i>	L	2005-06	5	-	-	-	-
<i>Architettura dei sistemi integrati</i>	LS	2004-05	5	-	-	-	-
<i>Architettura dei sistemi integrati (1° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	-	-	-	-
<i>Architettura dei sistemi integrati (2° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	-	-	-	-
<i>Basi di dati</i>		2004-05	5	<i>Basi di dati I</i>	LM-27	6	-1
<i>Bioelettroragnetismo</i>	LS	2004-05	5	<i>Bioelectromagnetics</i>	LM-21	9	-4
<i>Biomateriali</i>	LS	2005-06	5	<i>Biomaterials</i>	LM-21	9	-4
<i>Calcolo I</i>	L	2004-05	5	<i>Analisi matematica</i>	L-8	6	-1
<i>Calcolo II</i>	L	2004-05	5	<i>Analisi matematica</i>	L-8	6	-1
<i>Campi elettromagnetici I (1° e 2° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Campi elettromagnetici I</i>	L-8	9	-
<i>Campi elettromagnetici I (1° modulo)</i>	L	2004-05	10	<i>Campi elettromagnetici I</i>	L-8	9	+1
<i>Campi elettromagnetici I (2° modulo)</i>	L	2005-06	5	<i>Campi elettromagnetici II</i>	L-8	6	-1
<i>Campi elettromagnetici II</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Campi elettromagnetici II</i>	L-8	6	-
<i>Campi elettromagnetici II (1° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Metamateriali</i>	LM-21 LM-27 LM-29	9	-
<i>Campi elettromagnetici II (2° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.				
<i>Chimica</i>	L	2004-05	5	<i>Chimica</i>	L-8	9	-4
<i>Chimica (1° e 2° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Chimica</i>	L-8	9	-
<i>Circuiti a microonde e a onde millimetriche</i>	LS	2004-05	5	<i>Componenti a iperfrequenze</i>	LM-27 LM-29	9	-4
<i>Circuiti e sistemi elettrici</i>	LS	2004-05	5	<i>Circuiti sistemi e sicurezza elettrica</i>	LM-21 LM-29	9	-4
<i>Circuiti non lineari</i>	LS	2004-05	5	<i>Circuiti non lineari</i>	LM-29	9	-4
<i>Combinatoria</i>	LM	2005-06	5	<i>Sicurezza dell'informazione</i>	LM-27	12	-4
<i>Combinatoria nella protezione dell'informazione</i>	LM	2006-07	5	<i>Sicurezza dell'informazione</i>	LM-27	12	-4
<i>Compatibilità elettromagnetica (1° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Diagnostica elettromagnetica ambientale</i>	LM-27	9	-
<i>Compatibilità elettromagnetica (2° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.		LM-29		
<i>Comunicazioni elettriche (1° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Trasmissioni numeriche</i>	L-8	6	-
<i>Comunicazioni elettriche (2° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Teoria dell'informazione e codici</i>	LM-21 LM-27	9	-4
<i>Comunicazioni in fibra ottica</i>	LS	2004-05	5	<i>Comunicazioni ottiche</i>	LM-27	9	-4
<i>Comunicazioni multimediali</i>	LS	2004-05	5	<i>Comunicazioni multimediali</i>	LM-21 LM-27	6	-1
<i>Conversione statica dell'energia elettrica</i>	L	2005-06	5	<i>Elettronica di potenza</i>	LM-21 LM-29	9	-4
<i>Conversione statica dell'energia elettrica</i>	L	2004-05	5	<i>Elettronica di potenza</i>	LM-21	9	+1
<i>Elettronica industriale di potenza</i>	LS		5		LM-29		
<i>Diagnostica elettromagnetica ambientale</i>	LS	2004-05	5	<i>Diagnostica elettromagnetica ambientale</i>	LM-27 LM-29	9	-4
<i>Dispositivi elettronici</i>	LS	2004-05	10	<i>Tecnologie microelettroniche</i>	LM-29	6	+4
<i>Dispositivi elettronici (1° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Tecnologie microelettroniche</i>	LM-29	6	+4
<i>Dispositivi elettronici (2° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Economia dei sistemi per l'informazione</i>	L-8	6	-
<i>Economia applicata all'ingegneria (1° e 2° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.	<i>Economia dei sistemi per l'informazione</i>	L-8	6	-1
<i>Economia dei sistemi per l'informazione</i>	L	2005-06	5	<i>Elaborazione delle immagini</i>	LM-27	9	-
<i>Elaborazione elettronica di segnali e immagini (1° modulo)</i>	P.O.	-	N.D.				
<i>Elaborazione elettronica di segnali e immagini (2° modulo)</i>	LS	2004-05	5	<i>Elaborazione numerica dei segnali per telecomunicazioni</i>	LM-27	9	-4
<i>Elaborazione dei segnali per telecomunicazioni</i>	L	2004-05	5	<i>Elaborazione numerica dei segnali per telecomunicazioni</i>	LM-27	9	-4
<i>Elaborazione numerica dei segnali</i>	LS	2004-05	5	<i>Biomedical data processing</i>	LM-21	9	-4
<i>Elaborazione di dati e segnali biomedici</i>	LS	2004-05	5				

allegato E degli All. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4
al verbale del Consiglio del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica seduta dell'11 marzo 2019
Tabella di equivalenza degli insegnamenti

Elaborazione di dati spaziali	LS	2004-05	5	Elaborazione delle immagini	LM-27	9	-4
Elaborazione digitale delle immagini	LS	2004-05	5	Elaborazione delle immagini	LM-27	9	-4
Elaborazione di segnali e informazioni di misura (1° e 2° modulo)	P.O.		N.D.	Laboratorio di base di misure elettroniche	L-8	9	-
Elaborazione digitale delle immagini	LS	2004-05	5	Elaborazione delle immagini	LM-27	9	+1
Elaborazione di dati spaziali			5				
Elaborazione informativa del segnale	LS	2004-05	5	Elaborazione informativa del segnale (fino all'A.A. 2010/2011)	LM-29	6	-1
Elaborazione numerica dei segnali	LS	2004-05	5	Elaborazione numerica dei segnali per telecomunicazioni	LM-27	9	+1
Elaborazione dei segnali per telecomunicazioni			5				
Elaborazione numerica dei segnali (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Elaborazione numerica dei segnali per telecomunicazioni	LM-27	9	-
Elaborazione numerica dei segnali (2° modulo)							
Elementi di misure elettroniche	L	2004-05	5	Elementi di misure elettroniche	L-8	6	-1
Elettricità e magnetismo	L	2004-05	5	Fisica I	L-8	12	-7
Elettromagnetismo computazionale	LS	2004-05	5	Metamateriali	LM-21 LM-27 LM-29	9	-4
Elettronica analogica	L	2005-06	10	Elettronica I	L-8	9	+1
Elettronica applicata	L	2004-05	5	Elettronica II	L-8	9	+1
Elettronica per biomedica/telecomunicazioni			5				
Elettronica dello stato solido	LS	2004-05	10	Elettronica dei dispositivi a stato solido	LM-29	9	+1
Elettronica dello stato solido (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Elettronica dei dispositivi a stato solido	LM-29	9	-
Elettronica dello stato solido (2° modulo)							
Elettronica di base	L	2004-05	5	Elettronica I	L-8	9	+1
Elettronica generale			5				
Elettronica digitale	L	2005-06	10	Microelettronica	L-8	9	+1
Elettronica I	L	2005-06	10	Elettronica I	L-8	9	+1
Elettronica I (1° e 2° modulo)	P.O.	-	N.D.	Elettronica I	L-8	9	-
Elettronica I (1° modulo)	L	2004-05	10	Elettronica I	L-8	9	+1
Elettronica I (2° modulo)							
Elettronica II	L	2005-06	10	Elettronica II	L-8	9	+1
Elettronica II (1° e 2° modulo)	P.O.	-	N.D.	Elettronica II	L-8	9	-
Elettronica II (1° modulo)	L	2004-05	10	Elettronica II	L-8	9	+1
Elettronica II (2° modulo)							
Elettronica III	L	2005-06	10	Microelettronica	L-8	9	+1
Elettronica III (1° e 2° modulo)	P.O.	-	N.D.	Microelettronica	L-8	9	-
Elettronica III (1° modulo)	L	2004-05	10	Microelettronica	L-8	9	+1
Elettronica III (2° modulo)							
Elettronica industriale di potenza	LS	2004-05	5	Elettronica di potenza	LM-29	9	-4
Elettronica industriale di potenza (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Elettronica di potenza	LM-29	9	-
Elettronica industriale di potenza (2° modulo)							
Elettronica quantistica (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Fisica I	L-8	12	-7
Elettronica quantistica (2° modulo)	P.O.	-	N.D.	Ottica	LM-27	6	-
Elettronica quantistica I	L	2004-05	5	Fisica II	L-8	12	-7
Elettronica quantistica II	LS	2004-05	5	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-5
Proprietà elettromagnetiche della materia			5				
Elettronica quantistica II	LS	2004-05	5	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-10
Elettronica quantistica II	LS	2004-05	5	Ottica	LM-27	6	-1
Elettrotecnica (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Teoria dei circuiti	L-8	9	-
Elettrotecnica (2° modulo)							
Fisica dei semiconduttori	LS	2004-05	5	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-10
Fisica dei semiconduttori	LS	2004-05	5	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-5
Proprietà elettromagnetiche della materia			5				
Fisica dello stato solido	P.O.	-	N.D.	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-5
Fisica generale I (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Fisica I	L-8	12	-
Fisica generale II (1° modulo)							
Fisica generale I (2° modulo)	P.O.	-	N.D.	Fisica II	L-8	12	-
Fisica generale II (2° modulo)							
Fisica tecnica	P.O.	-	N.D.	Fisica tecnica	L-8	6	+4
Fisica tecnica	L	2004-05	5	Fisica tecnica	L-8	6	-1
Fondamenti di automatica	L	2005-06	5	Fondamenti di automatica	L-8	6	-1
Fondamenti di automatica (1° e 2° modulo)	P.O.		N.D.	Fondamenti di automatica	L-8	6	+4
Fondamenti di automatica I	L	2004-05	5	Fondamenti di automatica	L-8	6	-1
Fondamenti di informatica	L	2005-06	10	Fondamenti di informatica	L-8	9	+1
Fondamenti di informatica (1° e 2° modulo)	P.O.		N.D.	Fondamenti di informatica	L-8	9	-
Fondamenti di informatica I	L	2004-05	5	Fondamenti di informatica	L-8	9	+1
Fondamenti di informatica II			5				
Fondamenti di internet	L	2004-05	5	Fondamenti di internet	L-8	5	-
Fotonica	L	2005-06	5	Fotonica	L-8	9	+1
Fotonica per le telecomunicazioni			5				
Fotonica (1° modulo)	L	2004-05	5	Fotonica	L-8	9	+1
Fotonica (2° modulo)			5				

allegato E degli All. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4
al verbale del Consiglio del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica seduta dell'11 marzo 2019
Tabella di equivalenza degli insegnamenti

Fotonica (1° modulo)	P.O.	-	5	Fotonica	L-8	9	-
Fotonica (2° modulo)			5				
Geometria	L	2004-05	5	Geometria	L-8	6	-1
Geometria (1° modulo) e Metodi matematici per l'ingegneria (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Geometria	L-8	6	+4
Geometria (2° modulo) e Metodi matematici per l'ingegneria (2° modulo)	P.O.	-	N.D.	Metodi matematici per l'ingegneria	LM-29	9	-
Gestione della qualità	L	2004-05	5	Gestione della qualità	L	6	-1
Guide elettromagnetiche	LS	2005-06	5	Microonde	LM-27 LM-29	9	-4
Informatica di misura	LS	2004-05	5	Informatica di misura	LM-29	6	-1
Interferenza elettromagnetica	LS	2004-05	5	Diagnostica elettromagnetica ambientale	LM-27 LM-29	9	-4
Introduzione all'analisi matematica Calcolo avanzato	L	2004-05	5 5	Analisi per le applicazioni all'ingegneria	L-8	12	-2
Laboratorio di base di misure elettroniche	L	2004-05	5	Laboratorio di base di misure elettroniche	L-8	9	-4
Laboratorio di ingegneria biomedica	LS	2004-05	5	Laboratorio di ingegneria biomedica (fino all'A.A. 2010/2011)	LM-21	9	-4
Laboratorio di misure a microonde	L	2005-06	5	Laboratorio di misure a microonde	L-8	5	-
Laboratorio di strumentazione biomedica	L	2009-10	5	Strumentazione biomedica e laboratorio	L-8	9	-4
Laboratorio integrato di elettronica	LS	2005-06	10	Laboratorio di elettronica industriale	LM-29	9	+1
Marketing e management	LS	2004-05	5	Marketing e management dell'elettronica e nella tecnologia dell'ICT	LM-29	9	-4
Meccanica	L	2004-05	5	Fisica I	L-8	12	-7
Meccanica Elettricità e magnetismo	L	2004-05	5 5	Fisica I	L-8	12	-2
Metodi del restauro	LS	2004-05	5	Strumenti e metodi del restauro	LM-29	9	-4
Microonde (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Microonde	LM-27 LM-29	9	-4
Microonde (2° modulo)	P.O.	-	N.D.	Componenti a iperfrequenze	LM-27 LM-29	9	-4
Misure elettroniche (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Teoria delle misure e metrologia	LM-29	9	-4
Misure elettroniche (2° modulo)				Elementi di misure elettroniche	L-8	6	-1
Optoelettronica	LM	2005-06	10	Optoelettronica	LM-29	9	+1
Optoelettronica (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Optoelettronica	LM-29	9	-
Optoelettronica (2° modulo)							
Optoelettronica (1° modulo)	LS	2004-05	10	Optoelettronica	LM-29	9	+1
Optoelettronica (2° modulo)							
Oscillazioni e onde	L	2004-05	5	Fisica II	L-8	12	-7
Oscillazioni e onde Elettronica quantistica I	L	2004-05	5 5	Fisica II	L-8	12	-2
Progetto dei convertitori statici di potenza	LS	2004-05	5	Progetto di convertitori statici di potenza	LM-29	9	-4
Progetto di antenne	LS	2004-05	5	Antenne e propagazione	LM-27 LM-29	9	-4
Programmazione orientata agli oggetti		2004-05	5	Programmazione orientata agli oggetti	LM-27	6	-1
Propagazione guidata delle onde elettromagnetiche	LS	2004-05	5	Microonde	LM-27 LM-29	9	-4
Proprietà elettromagnetiche della materia	LS	2004-05	5	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-10
Qualità ambientale	LS	2004-05	5	Normative e strategie per la qualità ambientale	LM-29	9	-4
Qualità dell'energia	LM	2006-07	5	Qualità dell'energia	LM-29	9	-4
Raffreddamento dei componenti elettronici	LS	2004-05	5	Raffreddamento dei componenti elettronici	LM-29	9	-4
Sicurezza elettrica	LS	2004-05	5	Circuiti sistemi e sicurezza elettrica	LM-21 LM-29	9	-4
Sistemi di telecomunicazione (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Fondamenti di internet	L-8	6	-1
Sistemi di telecomunicazione (2° modulo)	P.O.	-	N.D.	Sistemi e servizi di telecomunicazione	LM-27	12	-7
Sistemi elettronici per i beni culturali	LS	2005-06	5	Sistemi elettronici per i beni culturali	LM-29	9	-4
Sistemi informativi (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Basi di dati I	LM-27	6	-
Sistemi informativi (2° modulo)	P.O.	-	N.D.	Programmazione orientata agli oggetti	LM-27	6	-
Sistemi per la gestione e l'organizzazione sanitaria	L	2004-05	5	Sistemi per la gestione e l'organizzazione sanitaria	L-8	6	-1
Sistemi radiomobili	LS	2004-05	5	Sistemi e servizi di telecomunicazione	LM-27	12	-7
Strumentazione biomedica	L	2004-05	5	Strumentazione biomedica e laboratorio	L-8	9	-4
Strumentazione biomedica (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Strumentazione biomedica e laboratorio	L-8	9	-
Strumentazione biomedica (2° modulo)							
Strumentazione biomedica e laboratorio	L	2005-06	10	Strumentazione biomedica e laboratorio	L-8	9	+1
Strumentazione biomedica	L	2009-10	5	Strumentazione biomedica e laboratorio	L-8	9	-4
Strumentazione di misura avanzata	LS	2004-05	5	Strumentazione avanzata di misura	LM-29	9	-4
Strumentazione e misure elettroniche	P.O.	-	N.D.	-	-	-	-
Tecnologie e materiali per l'elettronica	P.O.	-	N.D.	Tecnologie microelettroniche	LM-29	6	+4
Telemedicina	LS	2004-05	5	Telemedicina	LM-21	6	-1

allegato E degli All. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4
al verbale del Consiglio del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica seduta dell'11 marzo 2019
Tabella di equivalenza degli insegnamenti

					LM-27		
Teoria dei circuiti	L	2004-05	5	Teoria dei circuiti	L-8	9	-4
Teoria dei segnali	L	2005-06	10	Teoria dei segnali	L-8	9	-1
Teoria dei segnali (1° modulo)	P.O.	-	N.D.	Teoria dei segnali	L-8	9	-
Teoria dei segnali (2° modulo)							
Teoria dei segnali aleatori	L	2004-05	5	Teoria dei segnali	L-8	9	-4
Teoria dei segnali certi	L	2004-05	5	Teoria dei segnali	L-8	9	-4
Teoria dell'informazione e codici	LS	2004-05	5	Teoria dell'informazione e codici	LM-21 LM-27	9	-1
Teoria delle misure e metrologia	LS	2004-05	5	Teoria delle misure e metrologia	LM-29	9	-4
Trasmissioni numeriche	L	2005-06	5	Trasmissioni numeriche	L-8	6	-1
LEGENDA							
N.D.=non determinati	L=Laurea di primo livello	LS=Laurea di secondo livello (Laurea Specialistica)		LM=Laurea di secondo livello (Laurea Magistrale)			P.O.=Preesistente Ordinamento

Tabella di equivalenza degli insegnamenti esistenti nell'ambito D.M.270/2004						
Esami esistenti nell'ambito del D.M. 270/2004 dall'A.A. 2009/2010 e successivi	Laurea	CFU	Esami giudicati equivalenti nell'ambito delle lauree del D.M.270/2004 dall'A.A. 2012/2013	Laurea	CFU	Δ
Analisi matematica	L-8	6	Analisi matematica II	L-8	6	-
Analisi matematica II	L-8	6	Matematica per l'ingegneria elettronica	L-8	12	-6
Analisi per le applicazioni all'ingegneria	L-8	12	Analisi matematica I	L-8	12	-
Antenne e propagazione	LM-27 LM-29	9	Antennas and propagation	LM-27 LM-29	9	-
Applicazioni della fisica dello stato solido	LM-29	6	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-9
Basi di dati	LM-27 LM-29	6	Basi di dati I	LM-27	6	-
Big data processing and analytics	LM-27	6	Signal processing for big data analytics	LM-27	6	-
Bioelectromagnetics	LM-21	9	Advanced electromagnetics	LM-21	9	-
Biofisica e fisiologia umana	LM-21	9	Biophysics and human physiology	LM-21	9	-
Biomateriali	LM-21	9	Biomaterials	LM-21	9	-
Bioimmagini	LM-21	6	Elaborazione delle immagini	LM-21	9	-3
Bioinformatica	LM-21	9	Informatica biomedica	LM-21	9	-
Bioingegneria dell'apparato locomotore	LM-21	9	Biomeccanica	LM-21	9	-
Biomeccanica	LM-21	9	Biomechanics	LM-21	9	-
Chimica e termodinamica	L-8	9	Chimica	L-8	9	-
Circuiti e dispositivi per le telecomunicazioni	LM-27	9	Elettronica per alte frequenze	LM-27 LM-29	9	-
Circuiti e sistemi elettrici	LM-29	6	Circuiti sistemi e sicurezza elettrica	LM-21 LM-29	9	-3
Circuiti non lineari	LM-29	9	Circuiti non lineari (dall'A.A. 2015/2016)	LM-29	6	+3
Compatibilità elettromagnetica	LM-27	9	Diagnostica elettromagnetica ambientale	LM-27 LM-29	9	9
Componenti a iperfrequenze	LM-27 LM-29	9	Componenti a microonde (dall'A.A. 2016/2017)	LM-27 LM-29	6	+3
Componenti a microonde	LM-27 LM-29	6	Advanced electromagnetic components and circuits (dall'A.A. 2019/2020)	LM-27 LM-29	6	-
Complementi di elettronica II	L-8	6	Elettronica dei sistemi digitali	L-8	6	-
Dispositivi e sistemi biomedici	LM-21	9	Medical devices and systems	LM-21	9	-
Diagnostica elettromagnetica ambientale	LM-27	6	Diagnostica elettromagnetica ambientale	LM-27 LM-29	9	-4
Economia dei sistemi per l'informazione	L-8	6	Elementi di economia aziendale per Ingegneria	L-8	6	-
Economia e organizzazione aziendale	LM-27	6	Economia e strategia aziendale	LM-27	6	-
Elaborazione delle immagini	LM-27 LM-29	9	Elaborazione delle immagini (dall'A.A. 2017/2018)	LM-27 LM-29	6	+3
Elaborazione di dati e segnali biomedici	LM-21	9	Biomedical data processing	LM-21	9	-
Elaborazione numerica dei segnali per telecomunicazioni	LM-27	9	Signal processing for biomedical engineering	LM-21	6	+3
Elementi di fisiologia umana	LM-21	6	Elementi di fisiologia umana	LM-21	9	-3
Elementi di fisiologia umana	LM-21	9	Biofisica e fisiologia umana	LM-21	9	-
Elementi di misure elettroniche	L-8	6	Elementi di misure elettriche ed elettroniche (dall'A.A. 2017/2018)	L-8	6	-
Elettronica avanzata	LM-29	12	Progettazione analogica e digitale	LM-29	9	+3
Elettronica dei dispositivi a stato solido	LM-29	9	Elettronica dei dispositivi a stato solido	LM-29	6	+3
Elettronica III	L-8	9	Microelettronica	L-8	9	-
Energia da fonti rinnovabili	LM-29	6	Strategie applicative da fonti rinnovabili	LM-29	9	-3
Fisica della materia	LM-29	12	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-3
Fisica della materia (a.a. 2008/09)	LM-29	9	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-6
Fisica dello stato solido	LM-29	9	Fisica della materia + Ottica	LM-29	15	-6

allegato E degli All. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4
al verbale del Consiglio del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica seduta dell'11 marzo 2019
Tabella di equivalenza degli insegnamenti

Fondamenti di ingegneria clinica	LM-21	9	Clinical engineering	LM-21	9	-
Fondamenti di internet	L-8	5	Reti per comunicazioni multimediali	L-8	9	- 4
Geometria	L-8	6	Matematica per l'ingegneria elettronica	L-8	12	- 6
Informatica di misura	LM-29	6	Informatica di misura	LM-29	9	- 3
Inquinamento elettromagnetico	LM-29	6	Inquinamento elettromagnetico	LM-29	9	- 3
Internet & multimedia	L-8	9	Internet & multimedia (dall'A.A. 2017/2018)	L-8	6	+ 3
Laboratorio di microonde e antenne	L-8	9	Laboratorio di microonde e antenne (dall'A.A. 2017/2018)	L-8	6	+ 3
Metamateriali	LM-21 LM-27	6	Metamateriali	LM-21 LM-27 LM-29	9	- 3
Metamateriali	LM-27 LM-29	9	Metamaterials	LM-27 LM-29	9	-
Metodi e tecniche per sistemi di antenna	LM-27 LM-29	9	Advanced antenna engineering	LM-27 LM-29	9	-
Microelettronica	L-8	9	Microelettronica (dall'A.A. 2017/2018)	L-8	6	+ 3
Microonde	LM-27 LM-29	9	Advanced electromagnetics	LM-27 LM-29	9	-
Neuroingegneria	LM-21	6	Neural engineering	LM-21	6	-
Ottimizzazione di circuiti e componenti	LM-29	9	Ottimizzazione di circuiti e calcolo scientifico (dall'A.A. 2015/2016)	LM-29	6	+ 3
Ottimizzazione di circuiti e componenti	LM-29	6	Ottimizzazione di circuiti e componenti	LM-29	9	- 3
Principi di bioingegneria	LM-21	12	Fundamentals of biomedical engineering	LM-21	12	-
Propagazione e antenne	LM-27	9	Antenne e propagazione	LM-27 LM-29	9	-
Qualità ambientale	LM-29	12	Normative e strategie per la qualità ambientale	LM-29	9	+ 3
Qualità ambientale dell'energia	LM-29	6	Qualità dell'energia	LM-29	9	- 3
Reti per comunicazioni multimediali	L-8	9	Internet & multimedia (dall'A.A. 2015/2016)	L-8	9	-
Sensori e trasduttori	LM-29	9	Sensori e trasduttori	LM-29	6	+ 3
Scienza e tecnologia dei materiali per la bioingegneria	LM-21	9	Scienza e tecnologia dei materiali	LM-21	9	-
Sicurezza elettrica	LM-29	6	Circuiti sistemi e sicurezza elettrica	LM-21 LM-29	9	- 3
Sistemi biometrici	LM-27	6	Sistemi biometrici	LM-27	9	- 3
Sistemi e sicurezza elettrica negli ambienti per uso medico	LM-21	9	Circuiti sistemi e sicurezza elettrica	LM-21 LM-29	9	-
Sistemi elettronici per i beni culturali	LM-29	6	Sistemi elettronici per i beni culturali	LM-29	9	- 3
Software defined radio (dall'A.A. 2015/2016)	LM-21 LM-27	6	Software cognitive radio	LM-21 LM-27	6	-
Strumentazione avanzata di misura	LM-29	12	Strumentazione avanzata di misura	LM-29	9	+ 3
Strumentazione biomedica e laboratorio	L-8	9	Strumentazione biomedica	L-8	6	+ 3
Strumentazione e misure per il restauro	LM-29	6	Strumenti e metodi del restauro	LM-29	9	- 3
Strumentazione elettromagnetica per l'industria	LM-21 LM-27 LM-29	6	Strumentazione elettromagnetica per l'industria	LM-21 LM-27 LM-29	9	- 3
Tecniche avanzate di caratterizzazione dei biomateriali	LM-21	9	Advanced characterization of biomaterials	LM-21	9	-
Tecniche elettromagnetiche per la bioingegneria	LM-21	9	Bioelectromagnetics	LM-21	9	-
Tecnologie e materiali per l'elettronica	LM-29	12	Tecnologie microelettroniche	LM-29	6	+ 6
Teoria dei circuiti	L-8	9	Circuiti (dall'A.A. 2016/2017)	L-8	9	-
Telerilevamento	L-8	6	Telerilevamento ambientale	L-8	6	-
Telerilevamento ambientale	L-8	6	Dispositivi per sistemi wireless (dall'A.A. 2015/2016)	L-8	6	-
LEGENDA						
L=Laurea di primo livello						
LM=Laurea di secondo livello (Laurea Magistrale)						