

Manifesto Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Informazione e delle Comunicazioni- Studenti coorte 2020/2021

(A) Percorso Ingegneria dell'Informazione e delle Comunicazioni/Information and Communication Engineering

I seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio. / The following courses must be included in all study plans.

Tab. 1 – Corsi Obbligatori/Mandatory Courses (36 CFU)

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145624 – Digital signal processing	ING-INF/03	9	Caratt.	1	1	Demi L.
145461 – Recognition systems	ING-INF/03	9	Caratt.	1	2	Melgani F.
145619 - Inverse problems and optimization <i>condivide con LM: Com, Info</i>	ING-INF/02	9	Caratt.	1	2	Rocca P., Massa A.
145761 – Innovation and Business in ICT <i>condivide con LM: Com, Info (145936 -Innovation and Entrepreneurship Basic)</i>	SECS-P/10	6	Aff./A12	2	1	Pereira Da Costa A.S.
145641 – Technical English*	NN	3	NN	1-2	1-2	CLA

* Foreign students admitted through an international selection who are not able to attest the knowledge of the Italian language, at least at the level A1 CEF (Common European Framework of reference for languages), must replace this course with the Italian Language course (140189 - Italian Language) offered at the University Language Center (CLA).

1 Depth requirement (33 CFU)

Scegliere *una* fra le aree seguenti/Choose *one* among the following areas:

Area Signal Processing and Understanding (SPU)

I seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio dell'area Signal Processing and Understanding/The following courses must be included in all study plans of the area Signal Processing and Understanding:

Tab. 2-SPU

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145951 - Multimedia Data Security <i>condivide con LM: Com 145614, Info, Mat 145192 – Data hiding</i>	ING-INF/03	9	Caratt.	1	1	Boato G.
140273 - Radar and radiolocalization	ING-INF/03	6	Caratt.	1	1	Bruzzone L.
140266 - Computer Vision <i>condivide con LM: Com, Info, AIS</i>	ING-INF/03	6	Caratt.	1	2	Conci N.
145612 - Advanced remote sensing systems <i>condivide con LM: Com, Info, AIS corso 145883 - Sensing and Radar Technologies</i>	ING-INF/03	6	Caratt.	2	1	Bruzzone L.
145613 - Imaging and diagnostic techniques <i>Condivide con LM: Com, AIS</i>	ING-INF/02	6	Caratt.	2	1	Rocca P.

Tab. 3-SPU – Corsi affini a scelta vincolata/"Affini" courses (6 CFU)

Scegliere *uno* dei seguenti insegnamenti/Choose *one* among the following courses:

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145937 - Introduction to Computer and Network Security <i>condivide con LM: Info, Com, DS LT: Info</i>	INF/01	6	Affine	2	1	Ranise S.
145919 - Knowledge and Data Integration <i>condivide con LM: Info, Com, QCB, DS</i>	ING-INF/05	6	Affine	2	1	Giunchiglia F.
145615 – Intelligent Optimization for Data Science <i>condivide con LM: Info, Com e AIS 145865 - Optimization techniques, DS</i>	INF/01	6	Affine	1	2	Battiti R.

Area Wireless and Networking (WN)

I seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio dell'area Wireless and Networking /The following courses must be included in all study plans of the area Wireless and Networking:

Tab. 4-WN

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145613 - Imaging and diagnostic techniques <i>Condivide con LM: Com, AIS</i>	ING-INF/02	6	Caratt.	2	1	Rocca P.
145850 - Radar and 5G Architectures and Systems	ING-INF/02	6	Caratt.	1	1	Rocca P.
145637 - Communications Systems	ING-INF/03	6	Caratt.	1	1	Sacchi C.
145627 - Mobile and satellite communications	ING-INF/02	9	Caratt.	1	1	Oliveri G.
140153 - Network modeling and design <i>condivide con LM: Com, Info</i>	ING-INF/03	6	Caratt.	2	1	Graneli F.

Tab. 5-WN – Corsi affini a scelta vincolata/"Affini" courses (6 CFU)

Scegliere *uno* dei seguenti insegnamenti/Choose *one* among the following courses:

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145937 - Introduction to Computer and Network Security <i>condivide con LM: Info, Com</i>	INF/01	6	Affine	2	1	Ranise S.
145453 - Data Mining <i>condivide con LM: Info, Com, AIS, Mat, DS</i>	ING-INF/05	6	Affine	2	1	Velegrakis Y.
145615 – Intelligent Optimization for Data Science <i>condivide con LM: Info, Com e AIS 145865 - Optimization techniques, DS</i>	INF/01	6	Affine	1	2	Battiti R.

(5) Free-choice courses (18 credits)

Selezionare 18 crediti scelti liberamente fra gli insegnamenti offerti dall'Università di Trento. Gli insegnamenti elencati nella lista delle affini dell'area scelta, tutti quelli elencati nelle liste delle aree non scelte, quelli elencati nella lista di corsi opzionali successiva e quelli eventualmente suggeriti dallo strumento di compilazione dei piani di studio di ESSE3 sono approvati automaticamente. In tutti gli altri casi, è necessaria la compilazione di un piano di studio cartaceo che sarà valutato dall'apposita commissione.

Select 18 free-choice credits among the courses offered by the University of Trento. The courses listed in the list of "Affini" courses belonging to the chosen area, all those listed in the two areas not chosen, those listed in the free-choice courses table listed below, and those possibly suggested in the online tool for study plan of ESSE3 are automatically approved. In all other cases, a personalized study plan must be completed and submitted to the commission for study plan examination.

Tab. 6 – Corsi a scelta/Optional Courses

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145811 - Low-power wireless networking for the Internet of Things <i>condivide con LM:Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	1	Picco G.P.
145639 - Wired communications systems and devices	ING-INF/02	6	Scelta	1	2	Donelli M.
145943 – Wireless Mesh and Vehicular Networks <i>condivide con LM: Info, Com</i>	INF/01	6	Scelta	1	1	TACE a.a. 2020/2021
145636 - Business Development Laboratory (*) <i>condivide con LM: Info, Com (parte di 145288 - Business Development Laboratory - percorso ICT Innovation)</i>	SECS-P/10	6	Scelta	1	2	Formentini M.
145617 - Distributed systems 1 <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	2	Picco G. P.
140176 - Wireless Networks <i>condivide con LM: Com, Info, Mat</i>	ING-INF/03	6	Scelta	1	2	Tace a.a. 2020/2021
140289 - Sistemi di telerilevamento <i>condivide con LT Com, LM Com</i>	ING-INF/03	6	Scelta	1	2	Bruzzone L.
140032 - Tecniche di diagnostica biomedicale <i>condivide LT Com, LM Com</i>	ING-INF/02	6	Scelta	1	2	Massa A.
145065 - Network Security (**) <i>condivide con LM: Info, Com, Mat</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	2	Crispo B.
140128 – Electromagnetic compatibility	ING-INF/02	6	Scelta	2	1	Azaro R.
145400 – Design of networks and communication systems <i>condivide con LT: Org, 140413 – Progettazione di reti e sistemi di comunicazione, Comm</i>	ING-INF/03	6	Scelta	2	1	Granelli F. Sacchi C.
140127- Elaborazione e trasmissione delle immagini <i>condivide con LT Com e LM Com</i>	ING-INF/03	6	Scelta	1	2	De Natale F.
145071 – Real-time operating systems and middleware <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Scelta	2	1	Palopoli L.
145447 - Advanced computing architectures <i>condivide con LM: Info (145851), Com</i>	ING-INF/01	6	Scelta	2	1	Passerone R.
145301 - Project course	ING-INF/02-	6	Scelta	1/2	1/2	Tutti

	ING-INF/03					
145762 - Ultrasound Technologies for Medical Applications <i>condivide con LM: Com, Info, AIS</i>	ING-INF/03	6	Scelta	2	1	Demi L.
145078 - Science, Technology and Business	INF/01	6	Scelta	1	2	Tace a.a. 2020/2021
145518 - ICT Innovation – Product Design and Development <i>condivide con LM Info, Com, in parte con (145455 – ICT Innovation)</i>	ING-INF/02	6	Scelta	1	2	Donelli M.
145763 - Bio-Inspired Artificial Intelligence <i>condivide con LM: Com, Info, AIS, DS</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1/2	2	Iacca G.
145621 - Industrial Trends in Communications	ING-INF/02	6	Scelta	1	2	Rocca P.
145807- Softwarized and Virtualized Mobile Networks	ING-INF/03	6	Scelta	1	2	Granelli F.
145764 – Deep learning <i>condivide con LM: Info, Com, Mat, Data Science</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	2	Ricci E.
145771 – Fog and Cloud Computing <i>condivide con LM: Com, Info, LT ICE</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	2	Siracusa D.
145952 - Intelligent Radio Systems	ING-INF/03	6	Scelta	1	2	Sacchi C.
145462 - Simulation and Performance Evaluation <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/03	6	Scelta	1	2	Casari P.
145972 - High Performance Computing for Data Science <i>condivide con LM: Info, Com, AIS</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	2	Fiore S.L.

(*) In via sperimentale nell'ambito del progetto per il miglioramento della qualità ed interdisciplinarietà dei corsi di Innovation & Entrepreneurship di EIT Digital il corso sarà allineato per 8 CFU con il corso di Start-Up Lab presso il DEM e per 1 CFU mediante l'offerta I&E On-Line di EIT Digital.

As part of the project for the improvement of the quality and interdisciplinary nature of the EIT Digital Innovation & Entrepreneurship courses, the course will be aligned for 8 CFU with the Start-Up Lab course at the DEM and for 1 CFU through the I&E On-Line offer of EIT Digital.

(**) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi ET Digital del I anno, si raccomanda di seguire questi corsi solo agli studenti che abbiano già frequentato il corso di Introduction to Computer e Network security, e preferibilmente anche Cryptography e Security Testing (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).

To align advanced contents with 1st year ET Digital courses, it is recommended to follow these courses only for students who have already attended the course of Introduction to Computer and Network security, and preferably also Cryptography and Security Testing (or alternative courses depending on of their own path or university).

Il corso di studi si completa con / the study course is completed by:

- 145664 - Tesi / thesis: 21 CFU

- 145665 - Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU

Norme Transitorie / Provisional Equivalences

La seguente tabella riporta le equipollenze con i corsi non più attivi del precedente manifesto.
The following table reports the equivalences with courses no longer offered of the previous study plan.

Esame Precedente / Previous Course	CFU	Esame Corrispondente / Equivalent Course	CFU
145936 – Innovation and Entrepreneurship Basic	6	145761 – Innovation and Business in ICT	6
145620 - Business in ICT	9	145455 - ICT Innovation	9

(B) Percorso ICT Innovation

Specialization area: Cloud and Networking Infrastructures (1st year LM / Entry Point EIT)

I seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio.
The following courses must be included in all study plans.

(1) Mandatory Innovation and Entrepreneurship courses (24 CFU)

I seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio.
The following courses must be included in all study plans.

Tab.4a

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145288 - Business Development Laboratory (*) <i>condivide con LM: Info, Com (percorso ICT Innovation)</i>	SECS-P/10	9	Aff./A12	1	2	Formentini M.
145936 – Innovation and Entrepreneurship Basic <i>condivide con LM: Info, Com, AIS</i>	SECS-P/10	6	Aff./A12	1	1	Stoycheva M.
145455 – ICT Innovation (**) <i>condivide con LM: Com, Info (percorso ICT Innovation)</i>	ING-INF/02	9	Caratt.	1	2	Donelli M.

(*) In via sperimentale nell'ambito del progetto per il miglioramento della qualità ed interdisciplinarietà dei corsi di Innovation & Entrepreneurship di EIT Digital il corso sarà allineato per 8 CFU con il corso di Start-Up Lab presso il DEM e per 1 CFU mediante l'offerta I&E On-Line di EIT Digital.

As part of the project for the improvement of the quality and interdisciplinary nature of the EIT Digital Innovation & Entrepreneurship courses, the course will be aligned for 8 CFU with the Start-Up Lab course at the DEM and for 1 CFU through the I&E On-Line offer of EIT Digital.

(**) Il corso include obbligatoriamente per gli studenti in doppia laurea EIT Digital il risultato della Summer School EIT Digital. Gli studenti non in doppia laurea EIT Digital e che non avessero partecipato alla Summer School compenseranno i crediti relativi con opportune attività in tema di I&E inclusa possibilmente la partecipazione alle attività I&E Improvement per il miglioramento della qualità.

The course includes the EIT Digital Summer School result for students in double EIT Digital degrees. Students who are not in the double EIT Digital program and who have not attended the Summer School will compensate the relative credits with appropriate I&E activities including the possible participation in I&E Improvement activities for quality improvement.

(2) Mandatory Technical courses (36 CFU)

Tab. 4b – Corsi Obbligatori/Mandatory Courses

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145448 Advanced network modeling and design <i>condivide parte di 140153 – Network modeling and design + integrazione,</i>	ING-INF/03	9	Caratt.	1	1	Granelli F.
145400 – Design of networks and communication systems <i>condivide con LT: Org, 140413 – Progettazione di reti e sistemi di comunicazione, Comm</i>	ING-INF/03	6	Caratt.	1	1	Granelli F. Sacchi C.
145771 – Fog and Cloud Computing <i>condivide con LM: Com, Info, LT ICE</i>	ING-INF/05	6	Aff./A11	1	2	Siracusa D.
145807- Softwarized and Virtualized Mobile Networks	ING-INF/03	6	Caratt	1	2	Granelli F.
145627 – Mobile and Satellite communications	ING-INF/02	9	Caratt.	1	1	Oliveri G.

Specialization area: Cloud and Networking Infrastructures / Internet Technology and Architecture (2nd year LM / Exit Point EIT)

I seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio.

The following courses must be included in all study plans.

Tab. 5 – Corsi Obbligatori/Mandatory Courses

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145850- Radar and 5G Architectures and Systems	ING-INF/02	6	Caratt.	2	1	Rocca P.
145623 – Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT <i>condivide con LM: Info, Com - percorso ICT Innovation</i>	ING-INF/05	6	Aff./A11	2	1	Marchese M.
145301- Project course	ING-INF/05	6	Aff./A11	2	1	Granelli F.

Selezionare 12 crediti tra i corsi a scelta elencati in Tab. 3 e Tab. 6

Select 12 CFU taken from Tab. 3 and Tab. 6

Tab. 6 – Corsi a scelta/Optional Courses

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145400 – Design of networks and communication systems <i>condivide con LT: Org, 140413 – Progettazione di reti e sistemi di comunicazione, Comm</i>	ING-INF/03	6	Scelta	2	1	Granelli F. Sacchi C.
145807- Softwarized and Virtualized mobile networks	ING-INF/03	6	Scelta	1	2	Granelli F.
145613 – Imaging and diagnostic techniques <i>condivide con LM: Com, AIS</i>	ING-INF/02	6	Scelta	2	1	Rocca P.
145289 – Research Project	INF/01 ING-INF/05	12	Scelta	1-2	1-2	Tutti – No lezioni
145621 - Industrial Trends in Communications	ING-INF/02	6	Scelta	1-2	2	Rocca P.
145972 - High Performance Computing for Data Science <i>condivide con LM: Info, Com, AIS</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	2	Fiore S.L.

***in condivisione di orario con 145455 – ICT Innovation**

Il corso di studi si completa con / the study course is completed by:

- 145670 - Tesi / thesis : 15 CFU
- 145665 - Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU
- 145671 - Altre conoscenze utili per il mondo del lavoro / other work-related knowledge: 9 CFU

(C) Percorso ICT Innovation**Specialization area: Visual Computing and Communication (1st year LM / Entry Point EIT)**

I seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio.
The following courses must be included in all study plans.

(1) Mandatory Innovation and Entrepreneurship courses (24 CFU)

I seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio.
The following courses must be included in all study plans.

Tab7a

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145936 - Innovation and Entrepreneurship Basic <i>condivide con LM: Info, Com, AIS</i>	SECS-P/10	6	Aff.	1	1	Stoycheva M.
145288 - Business Development Laboratory (*) <i>(In comune con percorso ICT Innovation- LM Informatica)</i>	SECS-P/10	9	Aff./A12	1	2	Formentini M.
145455 - ICT Innovation (**) <i>(In comune con percorso ICT Innovation - LM Informatica)</i>	ING-INF/02	9	Caratt.	1	2	Donelli M.

(*) In via sperimentale nell'ambito del progetto per il miglioramento della qualità ed interdisciplinarietà dei corsi di Innovation & Entrepreneurship di EIT Digital il corso sarà allineato per 8 CFU con il corso di Start-Up Lab presso il DEM e per 1 CFU mediante l'offerta I&E On-Line di EIT Digital.

As part of the project for the improvement of the quality and interdisciplinary nature of the EIT Digital Innovation & Entrepreneurship courses, the course will be aligned for 8 CFU with the Start-Up Lab course at the DEM and for 1 CFU through the I&E On-Line offer of EIT Digital.

(**) Il corso include obbligatoriamente per gli studenti in doppia laurea EIT Digital il risultato della Summer School EIT Digital. Gli studenti non in doppia laurea EIT Digital e che non avessero partecipato alla Summer School compenseranno i crediti relativi con opportune attività in tema di I&E inclusa possibilmente la partecipazione alle attività I&E Improvement per il miglioramento della qualità.

The course includes the EIT Digital Summer School result for students in double EIT Digital degrees. Students who are not in the double EIT Digital program and who have not attended the Summer School will compensate the relative credits with appropriate I&E activities including the possible participation in I&E Improvement activities for quality improvement.

(2) Mandatory Technical courses (36 CFU)**Tab. 7b – Corsi Obbligatori/Mandatory Courses**

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145624 – Digital Signal Processing	ING-INF/03	9	Caratt.	1	1	Demi L.
145614 – Multimedia Data Security <i>condivide con LM: Com 145951, Info</i>	ING-INF/03	6	Caratt.	1	1	Boato G.
140266 - Computer Vision <i>Condivide con LM: Com, Info, AIS</i>	ING-INF/03	6	Caratt.	1	2	Conci N.
145461 – Recognition Systems	ING-INF/03	9	Caratt.	1	2	Melgani F.

Scegliere *uno* dei seguenti insegnamenti/Choose *one* among the following courses:

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145815 - Project course on Computer Graphics	ING-INF/05	6	Affine	1	1	Conci N.
145810 - Service Design and Engineering <i>Condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Affine	1	1	Marchese M.

Specialization area: Visual Computing and Communication (2nd year LM / Exit Point EIT)

I seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio.

The following courses must be included in all study plans.

Tab. 8 – Corsi Obbligatori/Mandatory Courses

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145809 - Multisensory Interactive Systems <i>condivide con LM HCI, Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Aff.	2	1	Turchet L.
145623 – Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT <i>condivide con LM: Info, Com – percorso ICT Innovation</i>	ING-INF/05	6	Aff.	2	1	Marchese M.

Scegliere *uno* dei seguenti insegnamenti/Choose *one* among the following courses (***):

145858 - Signal, Image, and Video <i>Condivide con LM: AIS, Com, Info</i>	ING-INF/03	6	Caratt.	2	1	De Natale F.
145870 - Trends and Applications in Computer Vision (da a.a. 21-22) <i>condivide con LM: AIS, Com</i>	ING-INF/03	6	Caratt.	2	1	Conci/De Natale/Ricci/Sebe

(***) students having a background in image processing or computer vision, must select the course Trends and Applications in Computer Vision.

Selezionare 12 crediti tra i corsi a scelta elencati in Tab. 3 e Tab. 6 od il corso seguente

Select 12 CFU taken from Tab. 3 and Tab. 6. or the following course.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145453 - Data Mining <i>condivide con LM: Info, Com, AIS, Mat, DS</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1-2	1	Velegrakis Y.
145919 - Knowledge and Data Integration <i>Condivide con LM: Info, Comm</i>	ING-INF/05	6	Scelta	2	1	Giunchiglia F.
145937 - Introduction to Computer and Network Security <i>condivide con LM: Info, Com, DS, LT: Info</i>	INF/01	6	Scelta	2	1	Ranise S.
145621 - Industrial Trends in Communications	ING-INF/02	6	Scelta	1-2	2	Rocca P.
145520 - Affective Computing <i>Condivide con LM: HCI, Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Scelta	2	1	Sebe N.

Il corso di studi si completa con / the study course is completed by:

- 145670 - Tesi / thesis : 15 CFU
- 145665 Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU
- 145671 - Altre conoscenze utili per il mondo del lavoro / other work-related knowledge: 9 CFU

Legenda:

Com: corso di laurea magistrale in *Ingegneria dell'Informazione e delle Comunicazioni / Master of Science in Information and Communication Engineering*

Info: corso di laurea magistrale in *Informatica / Master of Science in Computer Science*

HCI: corso di laurea magistrale in Human-Computer Interaction / Master of Science in Human-Computer Interaction

QCB: corso di laurea magistrale in Quantitative and Computational Biology/ Master of Science in Quantitative and Computational Biology

Mat: corso di laurea magistrale in Matematica / Master of Science in Mathematics

DEM: Dipartimento di Economia e Management / Department of Economics and Management

LM: corso di laurea magistrale / Master of Science

LT: corso di laurea / Bachelor of Science