

Manifesto Laurea Magistrale in Informatica (Percorso Scienze e Tecnologie Informatiche - Computer Science and Technologies) Studenti coorte 2020/2021

(1) Mandatory courses (12 CFU)

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

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145451 - Computability and computational complexity <i>condivide con LM: Info, Mat</i>	INF/01	6	Car.	1	1	Calautti M
145761 - Innovation and Business in ICT <i>condivide con LM: Info, Com (in condivisione d'orario con 145936 -Innovation and Entrepreneurship Basic)</i>	SECS-P/10	6	Affine	1	1	Stoycheva M.

(2) Foundation of Computer Science (12 CFU)

Selezionare i seguenti corsi relativi ai fondamenti dell'informatica.
Select the following courses related to the foundations of computer science.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145617- Distributed systems 1 <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	2	Picco G.
145062 - Machine learning <i>condivide con LM: Info, Mat, DS, QCB (145547 - Data mining - Mod. Machine Learning)</i>	INF/01	6	Car.	1	1	Passerini A.
145810 - Service Design and Engineering <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	1	Marchese M

(3) Complements of Communication and Electronic Engineering (6 CFU)

Selezionare 6 CFU fra i seguenti corsi relativi all'area delle Telecomunicazioni.
Select 6 CFU taken from the following courses related to the Telecom area.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145462 - Simulation and performance evaluation condivide con LM: <i>Info, Com</i>	ING-INF/03	6	Affine	1	2	Casari P.
145612 - Advanced remote sensing systems condivide con LM: <i>Com, AIS (145883- Sensing and Radar technologies)</i>	ING-INF/03	6	Affine	1-2	1	Bruzzone L.
140266 - Computer Vision (*) condivide con LM: <i>Com, Info, AIS</i>	ING-INF/03	6	Affine	1	2	Conci N.
145614 - Multimedia Data Security (*) condivide con LM: <i>Com, Info, Mat 145192 - Data hiding</i> (condivide 6 CFU in Multimedia Data Security LM Com 9 crediti)	ING-INF/03	6	Affine	1-2	1	Boato G.
140153 - Network modeling and design condivide con LM: <i>Com, Info</i>	ING-INF/03	6	Affine	1-2	1	Granelli F.
145851 - Advanced computing architectures condivide con LM: <i>Info, Com (145447)</i>	ING-INF/01	6	Affine	1-2	1	Passerone R.

(*) Si consiglia la scelta di Signal, Image and Video come prerequisite.
It is recommended as a prerequisite to attend Signal, Image and Video.

(4) Depth requirement (18 CFU)

Scegliere *una* fra le aree seguenti e selezionare 18 CFU da essa.
Choose *one* among the following areas and select 18 CFU from it.

Area Computational Foundations

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145056 - Formal methods mod I and mod II <i>condivide con LM: Info, AIS (145863 - Automated Reasoning 145876 - Model Checking), Mat</i>	ING-INF/05	12	Car.	1	2	Sebastiani R.
145919 - Knowledge and Data Integration <i>condivide con LM: Info, Com, QCB, DS</i>	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Giunchiglia F.
145618 - Distributed systems 2 (°°)	INF/01	6	Car.	2	1	Montresor A.
145300 – Concurrency	INF/01	6	Car.	1	1	Quaglia P.
145865 - Optimization techniques <i>condivide con LM: Comm 145615 – Intelligent Optimization for Data Science, Info, AIS 145865 - Optimization techniques, DS</i>	INF/01	6	Car.	1	2	Battiti R.
145585 - Quantum Machine Learning	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Pastorello D.
145586 - Game Theory	INF-INF/05	6	Car.	1	2	Da definire

(°°) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi EIT Digital del II anno si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato i corsi di "Distributed Systems 1" presso UNITN oppure "Distributed System" presso UTWENTE (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).

To align advanced contents with EIT Digital II year courses, students are recommended to take this course only if they have already attended "Distributed Systems 1" courses at UNITN or "Distributed System" at UTWENTE (or alternative courses depending on their studies or university).

Area Data Science

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145453 - Data Mining <i>condivide con LM: Info, Comm, AIS, Mat, DS</i>	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Velegrakis Y.

145919 - Knowledge and Data Integration <i>condivide con LM: Info, Com, QCB, DS</i>	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Giunchiglia F.
145764 - Deep learning (*) <i>condivide con LM: AIS (145857 - Machine Learning (Module 2), Info, Mat (145903), Data Science (145718)</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Ricci E.
145299 - Language Understanding Systems (*) <i>condivide con LM: Info, AIS 145864 - Human-Machine Dialogue</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	2	Riccardi G.
145084 - Spatial Databases	INF/01	6	Car.	1-2	2	Kuper G. Tace a.a. 2021/2022
145520 - Affective computing <i>condivide con LM: HCI – 155004, Info</i>	ING-INF/05	6	Car.	2	1	Sebe N.
145683 - Data Visualization Lab <i>condivide con LM: Data Science, Info</i>	INF/01	6	Car.	1	2	Jurman G.

(*) It is required as a prerequisite: 145062 - Machine learning or 145461 - Recognition Systems.

Area Bioinformatics

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145919 - Knowledge and Data Integration <i>condivide con LM: Info, Com, QCB, DS</i>	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Giunchiglia F.
145053 - Laboratory of Biological Data Mining <i>condivide con LM QCB (145547 - Data mining - Mod. Laboratory of Biological Data Mining), Info, Mat</i>	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Blanzieri E.
145635 - High-Throughput Sequencing Data Analysis <i>condivide con LM QCB (145542 -Genomics II mod.), Info, Bio, Mat</i>	INF/01	6	Car.	1	2	Segata N.

145765 - Algorithms for Bioinformatics <i>condivide con LM: Info, QCB (145544 Bioinformatics - Mod. Algorithms for Bioinformatics)</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	2	Blanzieri E.
145767 - Bioinformatics Resources <i>condivide con LM: QCB (145544 Bioinformatics - Mod. Bioinformatic Resources), Info</i>	INF/01	6	Car.	1	2	Romanel A.

Area Software and Service Architectures

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145085 - Web Architectures <i>condivide con LM: Info, DS</i>	INF/01	6	Car.	1-2	1	Ronchetti M.
145072 - Requirements Engineering	INF/01	6	Car.	1-2	1	Perini A.
145322 - Security Testing	INF/01	6	Car.	1-2	1	Da definire
145867 - Autonomous Software Agents <i>condivide con LM: Info, AIS</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	2	Giorgini P.
145622 - Cyber Security Risk Assessment (***)	ING-INF/05	6	Car.	1	2	Massacci F.
145056 - Formal methods mod I and mod II <i>condivide con LM: Info, AIS (145863 - Automated Reasoning 145876 - Model Checking), Mat</i>	ING-INF/05	12	Car.	1	2	Sebastiani R.

(***) 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 and Network Security*, e preferibilmente anche *Applied 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 *Applied Cryptography* and *Security Testing* (or alternative courses depending on of their own studies or university).

Area Systems and Networks

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145874 - Robot Planning and its application <i>condivide con LM: Info, AIS</i>	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Palopoli L.
145811 - Low-power wireless networking for the Internet of Things <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Picco G.
145071 - Real-Time Operating Systems and Middleware <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Palopoli L.
145065 - Network Security (°) <i>condivide con LM: Info, Com, Mat</i>	INF/01	6	Car.	1	2	Crispo B.
145618 - Distributed systems 2 (°)	INF/01	6	Car.	2	1	Montresor A.
145771 - Fog and Cloud Computing <i>condivide con LM: Com, Info, LT ICE</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	2	Siracusa D.
145809 -Multisensory Interactive Systems <i>condivide con LM: HCI, Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car.	1-2	1	Turchet L.

(°) Si consiglia come prerequisito 145937 Introduction to Computer and Network Security al primo semestre per gli studenti che non hanno fatto altri corsi di Security. It is recommended as a prerequisite to attend 145937- Introduction to Computer and Network Security in the first semester for students that have not done other courses in Security.

(°°) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi EIT Digital del II anno si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato i corsi di "Distributed Systems 1" presso UNITN oppure "Distributed System" presso UTWENTE (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo). To align advanced contents with EIT Digital II year courses, students are recommended to take this course only if they have already attended "Distributed Systems 1" courses at UNITN or "Distributed System" at UTWENTE (or alternative courses depending on their studies or university).

(5) Breadth requirement (18 CFU)

Scegliere 18 CFU fra i corsi elencati nelle aree diverse dall'area scelta al punto (4)
Select 18 CFU among the course listed distinct from the one chosen at step (4)

(6) Free-choice courses (24 credits)

Selezionare 24 crediti scelti liberamente fra gli insegnamenti offerti dall'Università di Trento. Gli insegnamenti elencati nelle liste precedenti, quelli elencati nella lista di corsi opzionali successiva e quelli 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 24 free-choice credits among the courses offered by the University of Trento. The courses listed in the tables above, those listed in the free-choice courses table listed below, and those 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.

Technical Elective Courses

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145777 – Applied Cryptography <i>condivide con LM: Mat, Info</i>	MAT/02	6	Scelta	1-2	1	Sala M. + Da definire
145937 - Introduction to Computer and Network Security <i>condivide con LM: Info, Com, DS, LT: Info</i>	INF/01	6	Scelta	1-2	1	Ranise S.
145550 - Molecular Biology of the Cell <i>condivide con LM: QCB, Info</i>	BIO/10	6	Scelta	1	1	Tiberi L.
145519 - Offensive Technologies (+)	ING-INF/05	12	Scelta	1-2	1	Massacci F. tace 2021/22

145589– Complexity, Cryptography and Financial Technologies	ING-INF/05	6	Scelta	1-2	1	Da definire
145896 - Statistical Methods <i>condivide con LM: DS 145679 Statistical Learning - mod I, Info</i>	INF/01	6	Scelta	1-2	1	Pugliese A.
145914 - Statistical Models <i>condivide con LM: DS 145679 Statistical Learning - mod II, Info</i>	INF/01	6	Scelta	1-2	2	Da definire
145866 - Introduction to Robotics <i>condivide con LM: AIS, Info</i>	ING-INF/04	6	Scelta	1	2	Da definire
145763 - Bio-Inspired Artificial Intelligence <i>condivide con LM: Com, Info, DS</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	2	Iacca G.
145459 – Participatory Design <i>condivide con LM: HCI (155000 Design Experience modulo 2), Info</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	1	D'Andrea V.
145396 - Formal Techniques for Cryptographic Protocol Analysis <i>condivide con LM: Mat, Info</i>	INF/01	6	Scelta	1	2	Zunino R.
145619 - Inverse problems and optimization <i>condivide con LM: Com, Info</i>	ING-INF/02	9	Scelta	1	2	Rocca P.
145561 - Bayesian Statistics <i>condivide con LM: Mat, Info</i>	MAT/06	6	Scelta	1	2	Agostinelli C. Novi Inverardi C.
145762 - Ultrasound Technologies for Medical Applications <i>condivide con LM: Com, Info, AIS</i>	ING-INF/03	6	Scelta	1-2	1	Demi L.
145858 - Signal, Image and Video <i>condivide con LM: AIS, Info, Com</i>	ING-INF/03	6	Scelta	1	1	De Natale F.
145820 - Laboratory of Computer Science Education (**)	INF/01	6	Scelta	1	2	Montresor A.
145154 - Experimental Mathematics Laboratory at School Level (**) <i>condivide con LM: Mat, Info</i>	MAT/04	6	Scelta	1	2	Delladio S. 2020/2021 tace
145153 Experimental Physics Laboratory at High School Level I (**)	FIS/08	6	Scelta	2	1	Onorato P. (56 ore)

<i>condivide con LM: FIS, Info</i>						
145301 - Project course	INF/01 ING-INF/05	6	Scelta	1-2	1/2	Tutti / All
145289 - Research Project	INF/01 ING-INF/05	12	Scelta	1-2	1/2	Tutti / All

(+) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi ET Digital del II anno, si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato entrambi i corsi di "Network Security" e di "Security Testing" (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).

To align advanced contents with 2nd year ET Digital courses, it is recommended to follow this course only for students who have already attended both the "Network Security" and "Security Testing" courses (or alternative courses depending on their studies or university).

(**) Corsi consigliati da abbinare a LCSE: 145143 o 145154. Per ulteriori informazioni su piani di studio individuali per soddisfare i requisiti previsti dalla normativa riguardo l'insegnamento nelle scuole secondarie, contattare il delegato ai rapporti con le scuole prof. Alberto Montresor

Courses recommended to be combined with LCSE: 145143 or 145154. For additional information on individual study plans in compliance with law requirements for secondary school teaching, please refer to the delegate for relationships with secondary schools prof. Alberto Montresor.

Innovation and Entrepreneurship Elective Courses

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145323 - Privacy and Intellectual Property Rights	ING-INF/05	6	Scelta	1-2	1	D'Andrea V., Rossato A.
145459 – Participatory Design <i>condivide con LM HCI (155000 Design Experience modulo 2)</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	1	D'Andrea V.
145518 – ICT Innovation – Product Design and Development <i>condivide con LM: Com (parte di 145455 – ICT Innovation), Info</i>	ING-INF/05	6	Scelta	1	2	Massacci F.

Foreign Language Elective Courses (max 6 CFU)

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
140189 - Italian Language (*)		3	Scelta	1-2	1/2	Centro Linguistico di Ateneo
145641 – Technical English	NN	3	NN	1-2	1-2	Centro Linguistico di Ateneo non offerto nell'a.a. 2020-21
145879 – Italian Language (*)		6	Scelta	1-2	1/2	Centro Linguistico di Ateneo
145091 - Technical Writing	L-LIN/12	6	Scelta	1-2	1/2	Centro Linguistico di Ateneo

(*) Il superamento di uno di questi corsi soddisfa il requisito della conoscenza della lingua italiana (vedi Regolamento LM INFO art. 7) rispettivamente al livello A1 e A2. 145879 può essere sostituito da corsi comprendenti due livelli di una qualsiasi lingua L2 diversa dall'inglese.

Taking one of these courses satisfies the possibile requirement of knowledge of Italian (see Regolamento LM INFO art. 7) at levels A1 and A2 respectively. 145879 can be substituted by courses encompassing two levels of any L2 language different from English.

Gli studenti possono scegliere come esame facoltativo Tedesco B1 (145195) – 3CFU, oppure Spagnolo B1 (145197) – 3 CFU, oppure Francese B1 (145196) – 3 CFU. Students can pick among the language elective courses German B1 (145195) – 3 CFU, or Spanish B1(145197) – 3 CFU, or French B1 (145196) – 3 CFU.

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

145302 - Tesi / thesis: 24 CFU

145098 – Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU

Please note: Foreign students are required to attest basic knowledge of the Italian language at least at level A1 CEFR (Common European Framework of Reference). Students can attend the Italian language course (140189 - Prova di conoscenza della lingua italiana A1) offered by the Language Center (CLA)

Manifesto (ICT Innovation)

Specialization area: Cyber Security (CSE) (1st year: Entry Point)

(1a) 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.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145936 - Innovation and Entrepreneurship Basic <i>condivide con LM: Info, Com (in condivisione d'orario con 145761 - Innovation and Business in ICT)</i>	SECS-P/10	6	Affine	1	1	Da definire
145288 - Business Development Laboratory (*) <i>condivide con LM: Info, Com</i>	SECS-P/08	9	Affine	1	2	Formentini M.
145455 - ICT Innovation (**) <i>condivide con LM: Com, Info, AIS</i>	ING-INF/05	9	Car.	1	2	Massacci F.

(*) In via sperimentale nell'ambito del progetto per il miglioramento della qualità ed interdisciplinarietà dei corsi di Innovation & Entrepreneurship (I&E) 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 (I&E) 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.

(1b) Mandatory courses (24 CFU)

Una selezione dei seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio per raggiungere il completamento dei 24 crediti obbligatori.
A selection of the following courses must be included in all study plans to achieve the mandatory 24 credits.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145323 – Privacy and Intellectual Property Rights	ING-INF/05	6	Car.	1	1	D'Andrea V. Rossato A.
145777 – Applied Cryptography <i>Condivide con LM: Mat, Info</i>	MAT/02	6	Scelta	1	1	Sala M. + Da definire
145322 - Security Testing	INF/01	6	Car.	1	1	Da definire
145622 - Cyber Security Risk Assessment (***)	ING-INF/05	6	Car.	1	2	Massacci F.
145065 - Network Security	INF/01	6	Car.	1	2	Crispo B.

(***) 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 *Applied 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 *Applied Cryptography and Security Testing* (or alternative courses depending on of their own studies or university).

(2) Additional courses (12 CFU)

Selezionare 12 CFU fra i corsi della tabella precedente (1b) che non sono già stati scelti od i corsi della seguente tabella.
Select 12 CFU taken from the previous table (1b) which has not been selected yet, as well as from the following table.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145062 - Machine learning <i>condivide con LM: Info, Mat, DS, QCB (145547 - Data mining - Mod. Machine Learning)</i>	INF/01	6	Car.	1	1	Passerini A.
145614 - Multimedia Data Security <i>condivide con LM: Com, Info</i>	ING-INF/03	6	Scelta	1-2	1	Boato G.

145519 – Offensive Technologies (+)	ING-INF/05	12	Car.	2	1	Massacci F. tace 2021/22
145589– Complexity, Cryptography and Financial Technologies	ING-INF/05	6	Car.	2	1	Da definire
145618 - Distributed systems 2 (°°)	INF/01	6	Car.	2	1	Montresor A.
145396 - Formal Techniques for Cryptographic Protocol Analysis <i>condivide con LM: MAT Experimental Mathematics Laboratory at School Level 145396, Info</i>	INF/01	6	Car.	1	2	Zunino R
145937 – Introduction to Computer and Network Security (*) <i>condivide con LM: Info, Com, DS, LT Info</i>	INF/01	6	Car.	1	1	Ranise S.

(+) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi ET Digital del II anno, si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato entrambi i corsi di "Network Security" e di "Security Testing" (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).

To align advanced contents with 2nd year ET Digital courses, it is recommended to follow this course only for students who have already attended both the "Network Security" and "Security Testing" courses (or alternative courses depending on their studies or university).

(°°) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi EIT Digital del II anno si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato entrambi i corsi di "Distributed Systems 1" presso UNITN oppure "Distributed System" presso UTWENTE (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).

To align advanced contents with EIT Digital II year courses, students are recommended to take this course only if they have already attended "Distributed Systems 1" at UNITN or "Distributed System" at UTWENTE (or alternative courses depending on their studies or university).

Manifesto (ICT Innovation)

Specialization area: Cyber Security (CSE) (2nd year: Exit Point)

(1) Mandatory Innovation and Entrepreneurship courses (6 CFU)

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

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145623 - Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT <i>condivide con LM: Info, Com</i>	INF/01	6	Car.	2	1	Marchese M.

(2) Additional courses (24 CFU) (*)

Scegliere 24 crediti tra i corsi della seguente tabella.
Choose 24 CFU taken from the course listed in the following table.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145614 - Multimedia Data Security <i>(offered by LM COM)</i>	ING-INF/03	6	Scelta	2	1	Boato G.
145519 – Offensive Technologies (°)	ING-INF/05	12	Car/Scelta	2	1	Massacci F. tace 2021/22
145589– Complexity, Cryptography and Financial Technologies	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Da definire
145301 - Project course	INF/01 ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Tutti / All
145289 - Research Project	INF/01 ING-INF/05	12	Car/Scelta	2	1	Tutti / All
145322 - Security Testing	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Da definire

145062 - Machine learning <i>condivide con LM: Info, Mat, DS, QCB (145547 - Data mining - Mod. Machine Learning)</i>	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Passerini A.
145618 – Distributed systems 2 (°°)	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Montresor A.
145323 – Privacy and Intellectual Property Rights	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	D'Andrea V., Rossato A.

(°) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi ET Digital del II anno, si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato entrambi i corsi di "Network Security" e di "Security Testing" (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).

To align advanced contents with 2nd year ET Digital courses, it is recommended to follow this course only for students who have already attended both the "Network Security" and "Security Testing" courses (or alternative courses depending on their studies or university).

(°°) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi EIT Digital del II anno si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato entrambi i corsi di "Distributed Systems 1" presso UNITN oppure "Distributed System" presso UTWENTE (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).

To align advanced contents with EIT Digital II year courses, students are recommended to take this course only if they have already attended "Distributed Systems 1" at UNITN or "Distributed System" at UTWENTE (or alternative courses depending on their studies or university).

(*) Gli studenti non possono scegliere un corso già scelto in passato. Un corso non può essere scelto due volte neppure se la scelta è fatta in un'altra Università.

Students cannot choose a course that has been already chosen in the past. A course cannot be chosen twice even if the choice is made at a different University.

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

145302 - Tesi / thesis: 24 CFU

145098 - Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU

Manifesto (ICT Innovation)

Specialization area: Software and Service Architectures (SSA) (1st year: Entry Point)

(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.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145936 - Innovation and Entrepreneurship Basic <i>condivide con LM: Info, Com (in condivisione d'orario con 145761 - Innovation and Business in ICT), AIS</i>	SECS-P/10	6	Affine	1	1	Stoycheva M. Da definire
145288 - Business Development Laboratory (*) <i>condivide con LM: Info, Com</i>	SECS-P/08	9	Affine	1	2	Formentini M.
145455 - ICT Innovation (**) <i>condivide con LM: Com, Info, AIS</i>	ING-INF/05	9	Car.	1	2	Massacci F.

(*) In via sperimentale nell'ambito del progetto per il miglioramento della qualità ed interdisciplinarietà dei corsi di Innovation & Entrepreneurship (I&E) 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 (I&E) 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 (24 CFU)

Una selezione dei seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio per raggiungere il completamento dei 24 crediti obbligatori.
A selection of the following courses must be included in all study plans to achieve the mandatory 24 credits.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145810 - Service Design and Engineering	ING-INF/05	6	Car.	1	1	Marchese M.
145072 - Requirements Engineering	INF/01	6	Car.	1	1	Perini A.
145459 - Participatory Design <i>condivide con LM: HCI (155000 Design Experience modulo 2), Info</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	1	D'Andrea V.
145937 - Introduction to Computer and Network Security	INF/01	6	Car.	1	1	Ranise S.
145090 - Interazione Uomo-Macchina /Human-Computer Interaction <i>condivide LT: Info, Org, LM: Info</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	1	Turchet L.

(3) Additional courses (12 CFU)

Selezionare 12 CFU fra i seguenti corso. Select 12 CFU taken from the following courses.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145062 - Machine learning <i>condivide con LM: Info, Mat, DS, QCB (145547 - Data mining - Mod. Machine Learning)</i>	INF/01	6	Car	1	1	Passerini A.
145085 - Web Architectures <i>Condivide con LM: Info, DS</i>	INF/01	6	Car	1-2	1	Ronchetti M.
145322 - Security Testing	INF/01	6	Car	1-2	1	Da definire

145323 - Privacy and Intellectual Property Rights	ING-INF/05	6	Car	1-2	1	D'Andrea V. Rossato A.
145867 - Autonomous Software Agents <i>Condivide con LM: Info, AIS</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Giorgini P.
145622 - Cyber Security Risk Assessment (***)	ING-INF/05	6	Car	1	2	Massacci F.
145301 - Project course	INF/01 ING-INF/05	6	Car	1-2	2/1	Tutti / All
145865 - Optimization techniques <i>condivide con LM: Comm 145615 – Intelligent Optimization for Data Science, Info, AIS 145865 - Optimization techniques, DS</i>	INF/01	6	Car	1	2	Battiti R.
145617- Distributed systems 1	ING-INF/05	6	Car	1	2	Picco G.

(***) 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 *Applied 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 *Applied Cryptography* and *Security Testing* (or alternative courses depending on of their own studies or university).

Manifesto (ICT Innovation)

Specialization area: Software and Service Architectures (SSA) (2nd year: Exit Point)

(1) Mandatory courses (6 CFU)

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

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145623 - Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT <i>condivide con LM: Info, Comm</i>	INF/01	6	Car.	2	1	Marchese M.

(2) Additional courses (24 CFU) (*)

Selezionare 24 CFU fra i seguenti corsi.
Select 24 CFU taken from the following courses.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145453 - Data Mining <i>condivide con LM: Info, Comm, AIS, Mat, DS</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Velegrakis Y.
145937- Introduction to Computer and Network Security	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Ranise S.
145062 - Machine learning <i>condivide con LM: Info, Mat, DS, QCB (145547 - Data mining - Mod. Machine Learning)</i>	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Passerini A.
145323 - Privacy and Intellectual Property Rights	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	D'Andrea V. Rossato A.

145322 - Security Testing	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Da definire
145085 - Web Architectures <i>Condivide con LM: Info,DS</i>	INF/01	6	Car/Scelta	1-2	1	Ronchetti M.
145618 - Distributed systems 2 (°°)	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Montresor A.
145301 - Project course	INF/01 ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Tutti / All

(°°) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi EIT Digital del II anno si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato entrambi i corsi di "Distributed Systems 1" presso UNITN oppure "Distributed System" presso UTWENTE (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).
To align advanced contents with EIT Digital II year courses, students are recommended to take this course only if they have already attended "Distributed Systems 1" at UNITN or "Distributed System" at UTWENTE (or alternative courses depending on their studies or university).

(*) Gli studenti non possono scegliere un corso già scelto in passato. Un corso non può essere scelto due volte neppure se la scelta è fatta in un'altra Università.
Students cannot choose a course that has been already chosen in the past. A course cannot be chosen twice even if the choice is made at a different University.

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

145302 - Tesi / thesis : 24 CFU

145098 - Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU

Manifesto (ICT Innovation)

Specialization area: Data Science (DS) (1st year: Entry Point)

(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.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145936 - Innovation and Entrepreneurship Basic <i>condivide con LM: Info, Com (in condivisione d'orario con 145761 - Innovation and Business in ICT)</i>	SECS-P/10	6	Affine	1	1	Stycheva M. Da definire
145288 - Business Development Laboratory (*) <i>condivide con LM: Info, Com</i>	SECS-P/08	9	Affine	1	2	Formentini M.
145455 - ICT Innovation (**) <i>condivide con LM: Com, Info, AIS</i>	ING-INF/05	9	Car.	1	2	Massacci F.

(*) In via sperimentale nell'ambito del progetto per il miglioramento della qualità ed interdisciplinarietà dei corsi di Innovation & Entrepreneurship (I&E) 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 (I&E) 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 courses (24 CFU)

Una selezione dei seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio per raggiungere il completamento dei 24 crediti obbligatori.
A selection of the following courses must be included in all study plans to achieve the mandatory 24 credits.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145453 - Data Mining <i>condivide con LM: Info, Comm, AIS, Mat, DS</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	1	Velegrakis Y. .
145919 - Knowledge and Data Integration <i>condivide con LM: Info, Com, QCB, DS</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	1	Giunchiglia F.
145062 - Machine learning <i>condivide con LM: Info, Mat, DS, QCB (145547 - Data mining - Mod. Machine Learning)</i>	INF/01	6	Car	1	1	Passerini A
145090 - Interazione Uomo-Macchina /Human-Computer Interaction <i>condivide LT: Info, Org, LM: Info</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	1	Turchet L.
145323 - Privacy and Intellectual Property Rights	ING-INF/05	6	Car.	1	1	D'Andrea V., Rossato A.
145053 - Laboratory of Biological Data Mining <i>condivide con LM QCB (145547 - Data mining - Mod. Laboratory of Biological Data Mining), Info, Mat</i>	ING-INF/05	6	Car.	1	1	Blanzieri E.

(3) Additional courses (12 CFU)

Selezionare 12 CFU fra i seguenti corsi.
Select 12 CFU taken from the following courses

145085 - Web Architectures <i>condivide con LM: Info, DS</i>	INF/01	6	Car	1	1	Ronchetti M.
145896 - Statistical Methods <i>condivide con LM: DS 145679 Statistical Learning - mod I, Info</i>	INF/01	6	Car	1	1	Pugliese A.

145914 - Statistical Models <i>condivide con LM: DS 145679 Statistical Learning - mod II, Info</i>	INF/01	6	Car	1	2	Da definire
145865 - Optimization techniques <i>condivide con LM: Comm 145615 – Intelligent Optimization for Data Science, Info, AIS 145865 - Optimization techniques, DS</i>	INF/01	6	Car	1	2	Battiti R.
145764 - Deep learning (*) <i>condivide con LM: AIS (145857 - Machine Learning (Module 2) , Info, Mat (145903), Data Science (145718)</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Ricci E.
145617 - Distributed Systems 1 <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Picco G. P.
145771 – Fog and Cloud Computing <i>condivide con LM: Com, Info, LT ICE</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Siracusa D.

(*) It is required as a prerequisite: 145062 - Machine learning or 145461 - Recognition Systems.

Manifesto (ICT Innovation)

Specialization area: Data Science (DS) (2nd year: Exit Point)

(1) Mandatory course (6 CFU)

Il seguente corso deve essere incluso in tutti i piani di studio.
The following course must be included in all study plans.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145623 - Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT <i>condivide con LM: Info, Com</i>	INF/01	6	Car.	2	1	Marchese M.

(2) Additional courses (24 CFU) (*)

Scegliere 24 crediti tra i corsi inclusi nella seguente tabella.
Choose 24 CFU from the courses listed in the following table.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145585 - Quantum Machine Learning	ING-INF/05	6	Car/Scelta.	2	1	Pastorello D.
145453 - Data Mining <i>Condivide con LM: Info, Com, AIS, Mat, DS</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Velegrakis Y.
145919 - Knowledge and Data Integration <i>condivide con LM: Info, Com, QCB, DS</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Giunchiglia F.
145085 - Web Architectures <i>condivide con LM: Info, DS</i>	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Ronchetti M.

145520 - Affective computing <i>condivide con LM: HCI (155004), Info (offered by LM HCI)</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Sebe N.
145851 - Advanced computing architectures <i>condivide con LM: Info, Com (145447)</i>	ING-INF/01	6	Scelta	2	1	Passerone R.
145323 - Privacy and Intellectual Property Rights	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	D'Andrea V. - Rossato A

(*) Gli studenti non possono scegliere un corso già scelto in passato. Un corso non può essere scelto due volte neppure se la scelta è fatta in un'altra Università.
Students cannot choose a course that has been already chosen in the past. A course cannot be chosen twice even if the choice is made at a different University.

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

145302 - Tesi / thesis: 24 CFU

145098 - Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU

Specialization area: Embedded System (ES) (1st year: Entry Point)

(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.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145936 - Innovation and Entrepreneurship Basic <i>condivide con LM: Info, Com (in condivisione d'orario con 145761 - Innovation and Business in ICT)</i>	SECS-P/10	6	Affine	1	1	Stoycheva M. Da definire
145288 - Business Development Laboratory <i>condivide con LM: Info, Com</i>	SECS-P/08	9	Affine	1	2	Formentini M.
145455 - ICT Innovation ** <i>condivide con LM: Com, Info, AIS</i>	ING-INF/05	9	Car.	1	2	Massacci F.

(*) In via sperimentale nell'ambito del progetto per il miglioramento della qualità ed interdisciplinarietà dei corsi di Innovation & Entrepreneurship (I&E) 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 (I&E) 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 courses (18 CFU)

Una selezione dei seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio per raggiungere il completamento di 18 crediti obbligatori.
A selection of the following courses must be included in all study plans to achieve 18 mandatory credits.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145851 – Advanced computing architectures	ING-INF/01	6	Scelta	1	1	Passerone R.
145071 – Real Time Operating Systems and Middleware	ING-INF/05	6	Car.	1	1	Palopoli L.
145056 - Formal methods mod I and mod II <i>condivide con LM: AIS (145863 - Automated Reasoning 145876 - Model Checking), Info, Mat</i>	ING-INF/05	12	Car.	1	2	Sebastiani R.
145062 - Machine learning <i>condivide con LM: Info, Mat, DS, QCB (145547 - Data mining - Mod. Machine Learning)</i>	INF/01	6	Car	1	1	Passerini A.
145874 - Robot Planning and its application <i>condivide con LM: Info, AIS</i>	ING-INF/05	6	Car	1	1	Palopoli L.

(3) Additional courses (18 CFU)

Selezionare 18 CFU fra i seguenti corsi.
Select 18 CFU taken from the following courses

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145764 - Deep learning (*) <i>condivide con LM: AIS (145857 - Machine Learning (Module 2) , Info, Mat (145903), Data Science (145718)</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Ricci E.
145617 - Distributed Systems 1 <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Picco G. P.

140500 - Automatic Control <i>condivide con LM: Ing Mecc, Info</i>	ING-INF/04	9	Scelta	1	2	Zaccarian L. Giordano G.
140502 - Embedded Systems <i>condivide con LM: Ing Mecc, Info</i>	ING-INF/01	9	Scelta	1	1	Brunelli D. (90 ore)
145811 – Low-power wireless networking for the Internet of Things <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car	1-2	1	Picco G. P.

(*) It is required as a prerequisite: 145062 - Machine learning or 145461 - Recognition Systems.

N.B. Gli studenti che non partecipano al programma di Doppia Laurea EIT Digital Master School e quindi fanno entrambi gli anni presso UNITN non possono fare più di 24 CFU complessivi nei settori ING-INF/01, ING-INF/04

Manifesto (ICT Innovation)

Specialization area: Embedded Systems (2nd year: Exit Point)

(1) Mandatory course (6 CFU)

Il seguente corso deve essere incluso in tutti i piani di studio.
The following course must be included in all study plans.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145623 - Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT <i>condivide con LM: Info, Com</i>	INF/01	6	Car.	2	1	Marchese M.

(2) Additional courses (24 CFU) (*)

Scegliere 24 crediti tra i corsi inclusi nella seguente tabella.
Choose 24 CFU from the courses listed in the following table.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145851 – Advanced computing architectures	ING-INF/01	6	Scelta	2	1	Passerone R.
145874 - Robot Planning and its application <i>condivide con LM: Info, AIS</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta.	2	1	Palopoli L.
145811 - Low-power wireless networking for the Internet of Things <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Picco G. P.
145071 – Real Time Operating Systems and Middleware	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Palopoli L.
140472 - Distributed systems for measurement and automation <i>Condivide con LM: Ing Mecc, Info</i>	ING-INF/07	6	Scelta	2	1	Fontanelli D.
145301 - Project course	INF/01 ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Tutti / All
145618 - Distributed systems 2 (°°)	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Montresor A.
145289- Research Project	INF/01 ING-INF/05	12	Car/Scelta	2	1	Tutti /All

(°°) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi EIT Digital del II anno si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato entrambi i corsi di "Distributed Systems 1" presso UNITN oppure "Distributed System" presso UTWENTE (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).
To align advanced contents with EIT Digital II year courses, students are recommended to take this course only if they have already attended "Distributed Systems 1" at UNITN or "Distributed System" at UTWENTE (or alternative courses depending on their studies or university).

(*) Gli studenti non possono scegliere un corso già scelto in passato. Un corso non può essere scelto due volte neppure se la scelta è fatta in un'altra Università.
Students cannot choose a course that has been already chosen in the past. A course cannot be chosen twice even if the choice is made at a different University.

N.B. Gli studenti che non partecipano al programma di Doppia Laurea EIT Digital Master School e quindi fanno entrambi gli anni presso UNITN non possono fare più di 24 CFU complessivi nei settori ING-INF/01, ING-INF/04

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

145302 - Tesi / thesis: 24 CFU

145098 - Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU

Specialization area: Finance Technology (Fintech) (1st year: Entry Point)**(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.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145936 - Innovation and Entrepreneurship Basic <i>condivide con LM: Info, Com (in condivisione d'orario con 145761 - Innovation and Business in ICT)</i>	SECS-P/10	6	Affine	1	1	Stoycheva M. Da definire
145288 - Business Development Laboratory (*) <i>condivide con LM: Info, Com</i>	SECS-P/08	9	Affine	1	2	Formentini M.
145455 - ICT Innovation (**) <i>condivide con LM: Com, Info, AIS</i>	ING-INF/05	9	Car.	1	2	Massacci F.

(*) In via sperimentale nell'ambito del progetto per il miglioramento della qualità ed interdisciplinarietà dei corsi di Innovation & Entrepreneurship (I&E) 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 (I&E) 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 courses (24 CFU)

Una selezione dei seguenti corsi devono essere inclusi in tutti i piani di studio per raggiungere il completamento di 24 crediti obbligatori.
A selection of the following courses must be included in all study plans to achieve 24 mandatory credits.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145937 – Introduction to Computer and Network Security (*)	INF/01	6	Car.	1	1	Ranise S.
145622 - Cyber Security Risk Assessment (**)	ING-INF/05	6	Car.	1	2	Massacci F.
145764 - Deep learning (*) <i>condivide con LM: AIS (145857 - Machine Learning (Module 2) , Info, Mat (145903), Data Science (145718)</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Ricci E.
145062 - Machine learning <i>condivide con LM: Info, Mat, DS, QCB (145547 - Data mining - Mod. Machine Learning)</i>	INF/01	6	Car	1	1	Passerini A.
145586 - Game Theory	ING-INF-05	6	Car	1	2	Da definire
145085 - Web Architectures <i>condivide con LM: Info, DS</i>	INF/01	6	Car	1	1	Ronchetti M.

(*) It is required as a prerequisite: 145062 - Machine learning or 145461 - Recognition Systems.

(**) 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 and Network Security* (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* (or alternative courses depending on of their own studies or university).

(3) Additional courses (12 CFU)

Selezionare 12 CFU fra i seguenti corsi.

Select 12 CFU taken from the following courses

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
121393- International Accounting and Finance I: International Accounting <i>condivide con LM: International Management (*), Info</i>	SECS-P/07	6	Scelta	1	1	Pesci C.

121393- International Accounting and Finance II: International Corporate Finance <i>condivide con LM: International Management (**), Info</i>	SECS-P/11	6	Scelta	1	2	Erzegovesi L.
145896 - Statistical Methods <i>condivide con LM: DS 145679 Statistical Learning - mod I, Info</i>	INF/01	6	Car	1	1	Pugliese A.
145914 - Statistical Models <i>condivide con LM: DS 145679 Statistical Learning - mod II, Info</i>	INF/01	6	Car	1	2	Da definire
145617 - Distributed Systems 1 <i>condivide con LM: Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Picco G. P.
121414- Workshop on Financial Simulation <i>condivide con LM: Finanza, Info,</i>	SECS-S/03	6	Scelta	1	2	Bee. C.
145300 – Concurrency	INF/01	6	Car	1	1	Quaglia P.
145763 - Bio-Inspired Artificial Intelligence <i>condivide con LM: Com, Info, DS</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Iacca G.
145867 - Autonomous Software Agents <i>condivide con LM: Info, AIS</i>	ING-INF/05	6	Car	1	2	Giorgini P.

(*) 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 *Economia e misurazione aziendale [120006]* or *Introduction to Accounting* (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 *Economia e misurazione aziendale [120006]* or *Introduction to Accounting* (or alternative courses depending on of their own studies or university).

(**) 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 *120114 Finanza aziendale [120114]* (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 *Finanza aziendale [120114]* (or alternative courses depending on of their own studies or university).

N.B. Gli studenti che non partecipano al programma di Doppia Laurea EIT Digital Master School e quindi fanno entrambi gli anni presso UNITN non possono fare più di 24 CFU complessivi nei settori SECS-P/07, SECS-P/11, SECS-S/03, SECS-P/01, SECS-S/06

Manifesto (ICT Innovation)

Specialization area: Finance Technology (2nd year: Exit Point) from 2021/2022

(1) Mandatory course (6 CFU)

Il seguente corso deve essere incluso in tutti i piani di studio.
The following course must be included in all study plans.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145623 - Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT <i>condivide con LM: Info, Com</i>	INF/01	6	Car.	2	1	Marchese M.

(2) Additional courses (24 CFU) (*)

Scegliere 24 crediti tra i corsi inclusi nella seguente tabella.
Choose 24 CFU from the courses listed in the following table.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145589– Complexity, Cryptography and Financial Technologies	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Da definire
121416 -Risk Management <i>condivide con LM: Finanza</i>	SECS-S/06	6	Scelta	2	1	Paterlini S.
145300 – Concurrency	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Quaglia P.
121395 - Financial Markets and Economic Activity	SECS-P/01	6	Scelta	2	1	Tamborini R.

condivide con LM: International Management						
145618 - Distributed systems 2 (°°)	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Montresor A.
145453 - Data Mining <i>Condivide con LM: InfoComm, Info, AIS, DS</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Velegrakis Y.
145289- Research Project	INF/01 ING-INF/05	12	Car/ Scelta	2	1	Tutti /All

(°°) Per allineare i contenuti avanzati con i corsi EIT Digital del II anno si raccomanda di seguire questo corso solo agli studenti che abbiano già frequentato entrambi i corsi di "Distributed Systems 1" presso UNITN oppure "Distributed System" presso UTWENTE (o corsi alternativi a seconda del proprio percorso od ateneo).
To align advanced contents with EIT Digital II year courses, students are recommended to take this course only if they have already attended "Distributed Systems 1" at UNITN or "Distributed System" at UTWENTE (or alternative courses depending on their studies or university).

(*) Gli studenti non possono scegliere un corso già scelto in passato. Un corso non può essere scelto due volte neppure se la scelta è fatta in un'altra Università.

Students cannot choose a course that has been already chosen in the past. A course cannot be chosen twice even if the choice is made at a different University.

N.B. Gli studenti che non partecipano al programma di Doppia Laurea EIT Digital Master School e quindi fanno entrambi gli anni presso UNITN non possono fare più di 24 CFU complessivi nei settori SECS-P/07, SECS-P/11, SECS-S/03, SECS-P/01, SECS-S/06

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

- 145302 - Tesi / thesis: 24 CFU
- 145098 - Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU

Manifesto (ICT Innovation)

Specialization area: Human Computer Interaction and Design (2nd year: Exit Point)

(1) Mandatory course (6 CFU)

I seguente corso deve essere incluso in tutti i piani di studio.
The following course must be included in all study plans.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
145623 - Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT <i>condivide con LM: Info, Com</i>	INF/01	6	Car.	2	1	Marchese M.

(2) Additional courses (24 CFU)

Scegliere 24 crediti tra i corsi inclusi nella seguente tabella.
Choose 24 CFU from the courses listed in the following table.

Titolo / Note	SSD	CFU	Tipo	Anno	Sem.	Docente
155019 – Prototyping interactive systems <i>condivide con LM HCI, Info</i>	INF/01	6	Car/Scelta	2	1	Zancanaro M.
145520 - Affective computing <i>condivide con LM: HCI (155004), Info</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Sebe N.
155003 - Social interaction <i>condivide con LM HCI, Info</i>	M-PSI/05	6	Scelta	2	1	Vaes J.
155005 - Mind-Brain interaction and cognitive constraints <i>condivide con LM HCI, Info</i>	ING-INF/06	6	Scelta	2	1	Caria A.
145459 – Participatory design <i>condivide con LM HCI (155000 Design Experience modulo 2), Info</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	D' Andrea V.

145809 - Multisensory interactive systems <i>condivide con LM: HCI, Info, Com</i>	ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Turchet L.
145301 - Project course	INF/01 ING-INF/05	6	Car/Scelta	2	1	Tutti / All

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

Tesi / thesis: 24 CFU

Tirocini formativi e di orientamento / internship: 6 CFU

Legenda:

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

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

AIS: corso di laurea magistrale in Artificial Intelligence Systems

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

DS: corso di laurea magistrale in Data Science

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