



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO

L-31 [INFORMATICA]

Sede di Bologna

**INDICE**

ART. 1 REQUISITI PER L'ACCESSO AL CORSO .....	4
ART. 2 PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI .....	6
ART. 3 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE .....	6
ART. 4 FREQUENZA E PROPEDEUTICITÀ [eventuale] .....	7
ART. 5 PERCORSO FLESSIBILE .....	7
ART. 6 PROVE DI VERIFICA DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE .....	7
ART. 7 ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DALLO STUDENTE .....	8
ART. 8 CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI IN CORSI DI STUDIO DELLA STESSA CLASSE .....	8
ART. 9 CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI IN CORSI DI STUDIO DI DIVERSA CLASSE, PRESSO UNIVERSITÀ TELEMATICHE E IN UNIVERSITÀ ESTERE .....	8
ART. 10 CRITERI DI RICONOSCIMENTO DELLE CONOSCENZE E ABILITÀ EXTRAUNIVERSITARIE .....	9
ART. 11 TIROCINIO CURRICULARE [eventuale] .....	9
ART. 12 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE .....	10

## ART. 1 REQUISITI PER L'ACCESSO AL CORSO

### a) **Conoscenze richieste per l'accesso**

Per essere ammessi al corso di laurea è necessario il possesso di Diploma di scuola media superiore di durata quinquennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuti idonei secondo la normativa vigente. Sono inoltre richieste le seguenti conoscenze e competenze nelle aree matematiche e logiche: una buona cultura generale; capacità di ragionamento logico e di comprensione del testo; una buona conoscenza delle nozioni fondamentali della matematica. Le modalità di verifica delle conoscenze richieste per l'accesso sono definite al punto modalità di ammissione. Se la verifica non è positiva vengono indicati specifici obblighi formativi aggiuntivi (OFA), il cui assolvimento è oggetto di specifica verifica. Gli studenti che non assolvano agli obblighi formativi aggiuntivi entro la data stabilita dagli Organi competenti e comunque entro il primo anno di corso devono ripetere l'iscrizione al medesimo anno.

### b) **Modalità di ammissione**

Il corso di laurea è a numero programmato a livello locale. Il numero di studenti iscrivibili e le modalità di svolgimento della selezione saranno resi pubblici ogni anno con il relativo bando di ammissione. Le conoscenze e competenze richieste sono verificate mediante un test di accesso obbligatorio per tutti gli studenti ed è prevista la formazione di una graduatoria in base al risultato di tale test. I criteri e le modalità di svolgimento del test di accesso verranno indicate in maniera dettagliata nel bando di ammissione.

Qualora la verifica delle conoscenze e competenze non sia positiva viene assegnato un obbligo formativo aggiuntivo (OFA). L'OFA si intende assolto con il superamento di una prova di verifica secondo i tempi e le modalità definite dal Consiglio di corso di studio e pubblicate sul Portale di Ateneo

La definizione di una votazione minima nel test di accesso al corso a numero programmato pubblicata ogni anno sul Portale ha la sola finalità di verificare le conoscenze richieste per l'accesso. Agli studenti ammessi al corso con una votazione inferiore alla prefissata votazione minima, verrà assegnato un obbligo formativo aggiuntivo.

## ART. 2 PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

È prevista la possibilità di presentazione di piani di studio individuali con le modalità, i criteri e i termini resi noti tramite il Portale di Ateneo. I piani di studio individuali, approvati dal Consiglio di corso di studi, non possono comunque prescindere dal rispetto dell'ordinamento e delle linee guida definite dagli Organi competenti. Qualora il piano di studio preveda la scelta di attività formative attivate presso corsi di studio a numero programmato, l'ammissione alle stesse deve essere previamente approvata anche dal Consiglio di corso di studio a numero programmato sulla base di criteri da questo preventivamente individuati.

## ART. 3 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE

Il piano didattico allegato indica le modalità di svolgimento delle attività formative e la relativa suddivisione in ore di didattica frontale, di esercitazioni pratiche o di tirocinio, nonché la tipologia delle forme didattiche. Eventuali ulteriori informazioni in merito saranno rese note annualmente sul Portale di Ateneo.

## ART. 4 FREQUENZA E PROPEDEUTICITÀ

Per sostenere il tirocinio è necessario aver conseguito almeno 90 cfu.

#### **ART. 5 PERCORSO FLESSIBILE**

Lo studente può optare per il percorso flessibile che consente di completare il corso di studio in un tempo superiore o inferiore alla durata normale secondo le modalità definite nel Regolamento Didattico di Ateneo. Le attività formative previste dal percorso di studio, in caso di necessaria disattivazione, potranno essere sostituite, per garantire la qualità e la sostenibilità dell'offerta didattica.

#### **ART. 6 PROVE DI VERIFICA DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE**

Il piano didattico allegato prevede i casi in cui le attività formative si concludono con un esame con votazione in trentesimi ovvero con un giudizio di idoneità. Le modalità di svolgimento delle verifiche sono stabilite annualmente dal Consiglio di corso di studio in sede di presentazione della programmazione didattica e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni tramite il Portale di Ateneo.

#### **ART. 7 ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DALLO STUDENTE**

Il Corso di studio considera coerenti con il progetto formativo le attività formative individuate dal Consiglio di corso di studio e previste nell'allegato piano didattico.

Se lo studente sceglie un'attività formativa diversa da quelle considerate coerenti, secondo i suddetti criteri predeterminati, deve fare richiesta al Consiglio di corso di studio nei termini previsti annualmente e resi noti tramite pubblicazione sul Portale di Ateneo. Il Consiglio valuterà la coerenza della scelta con il percorso formativo dello studente.

#### **ART. 8 CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI IN CORSI DI STUDIO DELLA STESSA CLASSE**

I crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti per non meno della metà e fino a concorrenza dei crediti dello stesso settore scientifico disciplinare previsti nel piano didattico allegato.

Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento, residuino crediti non utilizzati, il Consiglio di corso di studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

Il riconoscimento è relativo alle attività formative svolte nella medesima lingua di erogazione del corso di studio.

#### **ART. 9 CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI IN CORSI DI STUDIO DI DIVERSA CLASSE, PRESSO UNIVERSITÀ TELEMATICHE E IN UNIVERSITÀ ESTERE**

I crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti dal Consiglio di corso di studio sulla base dei seguenti criteri:

- analisi del programma svolto;
- valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dal piano didattico allegato. Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento,

residuo crediti non utilizzati, il Consiglio di corso di studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali. Il riconoscimento è relativo ad insegnamenti impartiti o alle attività formative svolte in lingua inglese.

## ART. 10 CRITERI DI RICONOSCIMENTO DELLE CONOSCENZE E ABILITÀ EXTRAUNIVERSITARIE

Possono essere riconosciute competenze acquisite fuori dall'università nei seguenti casi:

- conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
- conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui realizzazione e progettazione abbia concorso l'Università.

La richiesta di riconoscimento sarà valutata dal Consiglio di Corso di studio tenendo conto delle indicazioni date dagli Organi Accademici e del numero massimo di crediti riconoscibili fissato nell'ordinamento didattico del corso di studio. Il riconoscimento potrà avvenire qualora l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle attività formative che si riconoscono, visto anche il contenuto e la durata in ore dell'attività svolta.

## ART. 11 TIROCINIO CURRICULARE

Il Corso di studio prevede un tirocinio curriculare, da svolgersi secondo le procedure stabilite dal Regolamento generale tirocini di Ateneo e dai programmi internazionali di mobilità.

Il tirocinio è strutturato in modo da consentire allo studente un'esperienza di completamento della formazione svolgendo attività presso organizzazioni quali aziende, enti pubblici o strutture universitarie. Il tirocinio è articolato in attività e definisce obiettivi formativi che sono specificati in fase presentazione dell'offerta da parte dell'organizzazione. Attività e obiettivi vengono sottoposti a verifica di congruità con gli obiettivi formativi del Corso di Studi da parte della commissione tirocini e/o dei docenti tutor.

## ART. 12 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE

### a) Caratteristiche della prova finale

La prova finale di laurea consiste nella predisposizione di un elaborato scritto e successiva discussione pubblica su un argomento coerente con gli obiettivi del corso di studio.

Lo studente dovrà dimostrare la capacità di applicare e comunicare le conoscenze acquisite nel corso di studio stesso.

### b) Modalità di svolgimento della prova finale

Lo svolgimento della prova finale prevede la produzione di un elaborato scritto, sotto la supervisione di un relatore, e la sua presentazione orale davanti a una commissione di laurea. La valutazione dell'elaborato scritto è basata sulla chiarezza del testo, sulla padronanza delle conoscenze acquisite durante il percorso di studi e utilizzate nell'elaborato e sulla valutazione del lavoro progettuale, ove presente, il cui risultato viene descritto nell'elaborato. La valutazione della presentazione tiene conto anche della chiarezza espositiva e della capacità di riassumere in pochi minuti il lavoro svolto, descrivendo i punti innovativi salienti, i risultati conseguiti e le conclusioni a cui si è giunti.

La Commissione Paritetica docenti-studenti ha espresso parere favorevole sulla coerenza dei crediti assegnati alle singole attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati, ai sensi dell'articolo 12 comma 3 del DM 270/04.

**Anno Accademico** 2025/2026  
**Scuola** Scienze  
**Classe** L-31 R-SCIENZE E TECNOLOGIE INFORMATICHE  
**Corso** 6640-INFORMATICA

### Primo Anno di Corso

**Gruppo: Attività formative obbligatorie**

**TAF: Ambito:**

**Cfu min: Cfu max:**

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
6640 000 000 58414 - 1 - ALGEBRA E GEOMETRIA	CON	MAT/02		6	24/36/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2019 - Attività formative affini o integrative Obiettivi: Al termine del corso lo studente acquisisce nozioni elementari di algebra (algoritmo di Euclide e congruenze) e di algebra lineare (spazi vettoriali, basi, applicazioni lineari, autovalori e autovettori, prodotto scalare euclideo). È in grado di risolvere sistemi lineari e di studiare applicazioni lineari, con particolare riguardo alla loro diagonalizzazione. Inoltre è in grado di riconoscere e operare con basi ortogonali. Obiettivi inglese: At the end of this course, students master some basic notions in abstract algebra (Euclidean algorithm and congruence relation) and in linear algebra (vector spaces, bases, linear maps, eigenvalues and eigenvectors, Euclidean scalar product). They are able to solve linear systems and study linear maps, with particular regard to diagonalization. Moreover, they can recognize and operate with orthogonal bases.			C				
6640 000 000 37635 - 1 - ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI	CON	INF/01		12	36/30/48/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 182 - Formazione informatica Obiettivi: Al termine del corso lo studente: - conosce gli algoritmi per risolvere problemi computazionali di base su strutture di dati elementari; - conosce le tecniche di base per calcolare il costo computazionale degli algoritmi; - conosce le classi di complessità computazionale P, NP e NP-hard; - è in grado di progettare algoritmi efficienti per risolvere semplici problemi computazionali; - è in grado di analizzare la complessità computazionale di problemi computazionali di base; - è in grado di elaborare e di presentare un progetto per la risoluzione di problemi computazionali di base.  Obiettivi inglese: At the end of the course the student: - knows the algorithms to solve basic computational problems on elementary data structures; - knows the basic techniques to compute the computational complexity of an algorithm; - knows the computational complexity classes P, NP, and NP-hard; - is able to design efficient algorithms to solve simple computational problems; - is able to analyze the computational complexity of basic computational problems; - is able to realize and present a project for solving basic computational problems			A				

6640 000 000 00013 - 1 - ANALISI MATEMATICA	CON	MAT/05	12	48/72/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1425 - Formazione matematico-fisica						A
Obiettivi: Al termine del corso, la studentessa/lo studente conosce gli strumenti di base dell'analisi matematica, quali numeri reali, limiti, continuità, derivate e integrali. È in grado di utilizzare gli strumenti matematici per lo studio delle altre discipline.						
Obiettivi inglese: At the end of the course, the student knows the basic tools of mathematical analysis such as real numbers, limits, continuity, derivatives and integrals. Moreover, she/he can use these tools for studying other disciplines.						
6640 000 000 11925 - 1 - ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI	CON	INF/01	6	18/0/48/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 182 - Formazione informatica						A
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce l'architettura di base di un calcolatore, le reti combinatorie e sequenziali, e le regole di corrispondenza tra assembler ed un linguaggio ad alto livello. È in grado di progettare semplici reti combinatorie e di scrivere codice in un linguaggio assembler						
Obiettivi inglese: At the end of the course, the student knows the basic architecture of a computer, combinatorial and sequential networks, and the correspondence between assembly and high-level languages. The student is able to design simple combinational and sequential circuits and write assembly code.						
CILT 000 000 26337 - 6 - IDONEITA' LINGUA INGLESE B - 2	CON		6	25/0/50/0	No	Giudizio
<b>Ambito:</b> 1142 - Per la conoscenza di almeno una lingua straniera						E
Obiettivi: Al termine del corso lo studente acquisisce conoscenze di base per la comunicazione di dati scientifici in inglese (comunicazione orale e scrittura).						
Obiettivi inglese: At the end of the course the student acquires basic knowledge for communicating scientific data in english (oral communication and writing).						
6640 000 000 66857 - 1 - LOGICA PER L'INFORMATICA	CON	INF/01	6	30/0/16/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica						B
Obiettivi: Al termine del corso lo studente conosce il linguaggio del calcolo proposizionale e della logica del prim'ordine. È in grado di scrivere e comprendere proposizioni logiche e di verificarne la validità.						
Obiettivi inglese: The student will know propositional calculus and first order logic. He will be able to write and understand logical propositions and to verify them.						
6640 000 000 00819 - 1 - PROGRAMMAZIONE	CON	INF/01	12	36/20/64/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica						B
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce i principi, gli strumenti e le tecniche della programmazione di applicazioni informatiche. È in grado di programmare in uno specifico linguaggio di programmazione						
Obiettivi inglese: At the end course, the student knows programming principles, tools and techniques. He/she is able to program in a specific programming language.						

## Secondo Anno di Corso

### Gruppo: Attività formative obbligatorie

TAF: **Ambito:**

Cfu min: Cfu max:

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ. VER.
--------------------	-----	-----	-----	-----	-------------	------------

6640 000 000 04642 - 2 - CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA	CON	MAT/06	6	40/12/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2019 - Attività formative affini o integrative						C
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente possiede una conoscenza di base di probabilità e statistica matematica. È in grado di risolvere semplici problemi di probabilità e di inferenza statistica.						
Obiettivi inglese: At the end of the course, the student knows basic concepts and methods of probability and mathematical statistics. The student can solve simple problems of probability and statistical inference.						
6640 000 000 04138 - 2 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE	CON	INF/01	12	48/20/32/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica						B
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente:						
- conosce i principali concetti della teoria dei linguaggi formali e li sa applicare per la classificazione di semplici linguaggi;						
- conosce le principali tecniche per l'analisi sintattica dei linguaggi di programmazione;						
- conosce la struttura di un linguaggio di programmazione e le tecniche per implementare la sua macchina astratta;						
- conosce il paradigma orientato agli oggetti ed un altro paradigma non imperativo.						
Obiettivi inglese: At the end of the course, the student will know the principal techniques for defining the syntax and the semantics of the most common programming languages; they will also know how to implement the principal constructs.						
6640 000 000 B9132 - 2 - METODI NUMERICI PER L'ANALISI DEI DATI	CON	MAT/08	6	48/0/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2019 - Attività formative affini o integrative						C
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce gli strumenti e gli algoritmi di base del calcolo numerico per l'analisi dei dati. In particolare sa risolvere numericamente problemi scientifici quali sistemi lineari, minimi quadrati, interpolazione, ottimizzazione non vincolata						
Obiettivi inglese: At the end of the course, the student knows the basic algorithms and tools of the numerical calculus for data analysis. In particular, it is capable of numerically solving scientific problems such as linear systems, least squares, interpolation, and unconstrained optimization						
6640 000 000 13477 - 2 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA	CON	MAT/09	6	30/10/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2019 - Attività formative affini o integrative						C
Obiettivi: Al termine del corso lo studente ha appreso i fondamenti della programmazione lineare (PL), della programmazione lineare intera (PLI), e dell'ottimizzazione combinatoria, conosce l'algoritmo del simplesso per la PL e sa in quali casi un problema di PL ammette soluzioni intere. E' quindi in grado di modellare un problema in termini di vincoli lineari (o lineari interi) e funzione obiettivo lineare, ovvero riconoscere che il problema non può essere così formulato. E' inoltre in grado di modellare problemi combinatori su grafi (ad esempio flussi massimi e accoppiamenti), e può risolverli per mezzo dei principali algoritmi noti nella letteratura.						
Obiettivi inglese: At the end of the course, the student knows the foundations of linear optimization and of integer linear optimization; he or she knows the simplex algorithm and knows when a problem has integer solutions. He or she can model a problem in terms of linear (or integer linear) constraints and objective function(s), or realize that this cannot be done. He or she is able to model combinatorial problems on graphs (as maximum flow and matching), and solve them with the algorithms from the literature.						
6640 000 000 93315 - 2 - RETI DI CALCOLATORI (12 CFU)	CON	INF/01	12	36/20/64/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica						B
Obiettivi: Al termine del corso lo studente conosce: (i) i principi di funzionamento delle reti di calcolatori, (ii) le principali tecnologie e protocolli di comunicazione, inclusa la famiglia di protocolli TCP/IP, utilizzati per implementare reti a commutazione di pacchetto, (iii) l'architettura della rete Internet, (iv) i principi di funzionamento e tecnologie principali per reti Wireless, ed è in grado di (v) comprendere e implementare i meccanismi di comunicazione fra processi e (vi) progettare e sviluppare protocolli e applicazioni per la comunicazione fra processi.						
Obiettivi inglese: The student will learn:						
- the fundamentals of the computer networks;						
- main technologies and communication protocols, including the TCP/IP suite for Internet and packet-based communication;						
- the Internet architecture, the way Internet operates, inter-process communication and the design and development of inter-process communication protocols, including the principles and technologies for Wireless communications.						

6640 000 000 08574 - 2 - SISTEMI OPERATIVI	CON	INF/01	12	36/30/48/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica						B
<b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente conosce la struttura e i metodi di costruzione dei moderni sistemi operativi multiprogrammati. È in grado di installare, programmare e amministrare un sistema operativo.						

**Obiettivi inglese:** The objective of the course is to illustrate the structure and the methods to build modern multitasking operating systems. This course also explains how to install, program and administer an operating system.

6640 000 000 88566 - 2 - TECNOLOGIE WEB (9 CFU)	CON	INF/01	9	42/0/32/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica						B
<b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente conosce le tecnologie più importanti utilizzate in ambito World Wide Web. È in grado di scrivere documenti e semplici applicazioni distribuite Web, di curarne l'aspetto visivo, di verificarne la correttezza e universalità, e di progettare e verificarne l'usabilità e la user experience.						

**Obiettivi inglese:** At the end of the course, the student knows the most important technologies used in the World Wide Web context. The student is able to create web documents and simple distributed web applications, determine their visual aspects, verify their correctness and universality, and design and verify their usability and user experience.

### Terzo Anno di Corso

#### Gruppo: Attività formative obbligatorie

**TAF: Ambito:**

**Cfu min: Cfu max:**

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
6640 000 000 90107 - 3 - BASI DI DATI (9 CFU)	CON	INF/01		9	36/0/48/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica							B
<b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente: - conosce il modello dei dati relazionale ed i principali costrutti del linguaggio SQL; - è in grado di progettare e realizzare una base di dati; - è capace di elaborare un progetto per la realizzazione di un sistema informatico.							
<b>Obiettivi inglese:</b> At the end of the course the student: - knows the relational data model ed the basic constructors of SQL; - can design and develop a database; - is capable of processing a project to implement and information system.							
6640 000 000 93466 - 3 - FONDAMENTI DI CYBERSECURITY	CON	INF/01		6	24/0/32/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica							B
<b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente: - conosce gli algoritmi crittografici di base a chiave pubblica e a chiave segreta; - conosce le principali problematiche di sicurezza informatica; - conosce i principali protocolli crittografici; - è in grado di capire il funzionamento delle tecniche crittografiche moderne; - è in grado mettere in atto gli accorgimenti necessari per garantire la sicurezza di un sistema informatico; - è in grado di analizzare la vulnerabilità di un sistema informatico; - è in grado di dare una valutazione critica circa la sicurezza di un sistema informatico; - è capace di elaborare e di presentare un progetto per garantire la sicurezza di un sistema informatico							
<b>Obiettivi inglese:</b> The objective of the course is to present the theory, mechanisms, techniques and tools that are effective in increasing the security of a computer system. At the end of the course, the student will be familiar with the mathematical foundations of modern cryptography, authentication, authorization and access control mechanisms that are suitable for achieving confidentiality, integrity and availability of computer systems. The student will also acquire the knowledge necessary to assess the potentials and limitations of current technologies.							

6640 000 000 41169 - 3 - INFORMATICA TEORICA (6 CFU)	CON	INF/01	6	24/0/32/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica						B
Obiettivi: Il corso fornisce una introduzione alla teoria della calcolabilità e alla teoria della complessità computazionale. Al termine del corso lo studente avrà acquisito consapevolezza dei limiti teorici e pratici dei metodi effettivi di calcolo e sarà in grado di utilizzare ed applicare metodologie e tecniche proprie dei metodi formali nello studio della trattabilità computazionale di problemi algoritmici di svariata natura.						
Obiettivi inglese: The student will learn the main notions and results of Computability and Complexity Theory. At the end of course the student will be aware of the theoretical and practical limits of computation, and will be able to use and apply methodologies and techniques typical of formal methods to the study and solution of a wide range of algorithmic problems.						
6640 000 000 90106 - 3 - INGEGNERIA DEL SOFTWARE (9 CFU)	CON	INF/01	9	36/0/48/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica						B
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce metodi e strumenti di analisi, progettazione e misura di sistemi software. Comprende il ruolo dei modelli di processo di sviluppo del software, specialmente quelli orientati alla collaborazione agile. È in grado di descrivere un sistema software con il formalismo UML, di programmarlo con un linguaggio orientato agli oggetti, utilizzando strumenti collaborativi per la gestione delle versioni e della qualità del codice.						
Obiettivi inglese: At the end of the course the student knows the basics of software systems construction: methods and tools for analyzing, designing and measuring the qualities of software products. The student will be able to develop a specification starting from some requirements written in natural language. The student will be able to model a software system using UML and to develop the code using an object oriented language using collaborative versioning and code analysis tools.						
6640 000 000 93319 - 3 - INTRODUZIONE ALL'APPRENDIMENTO AUTOMATICO	CON	INF/01	6	36/0/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 2142 - Formazione scientifico-tecnologica						B
Obiettivi: Al termine del corso lo studente avrà compreso le complesse problematiche relative alla simulazione di un comportamento intelligente da parte di una macchina, e approfondito alcune tecniche di base di apprendimento automatico in ambito supervisionato, non supervisionato e con rinforzo. Il corso si propone anche di fornire rudimenti relativi alla elaborazione di immagini, che verranno utilizzate estensivamente come oggetto di sperimentazione delle tecniche analizzate						
Obiettivi inglese: During the course, the student will be introduced to the complex themes pertaining to the simulation of intelligent behavior by means of machines, with practical experimentation of basic machine learning techniques for different tasks: supervised, unsupervised, with reinforcement. The course will also provide rudiments of image processing, since images will be extensively used as experimental test bench for the aforementioned learning techniques.						
6640 000 000 81688 - 0 - PROVA FINALE (3 CFU)			3	0/0/0/0	No	
<b>Ambito:</b> 1018 - Per la prova finale						E
Obiettivi: Al termine della prova finale, lo studente è in grado di esporre e di discutere con chiarezza e padronanza i risultati di un progetto di ricerca o un proprio elaborato connesso a un'attività di laboratorio o a uno degli argomenti del corso di studi in oggetto. È in grado di elaborare e presentare risultati anche con l'ausilio di sistemi multimediali. Ha familiarità con la ricerca delle informazioni.						
6640 000 000 76544 - 3 - TIROCINIO (6 CFU)			6	0/0/150/0	No	Giudizio
<b>Ambito:</b> 1146 - Tirocini formativi e di orientamento						F
Obiettivi: Al termine del tirocinio, lo studente possiede una conoscenza sperimentale di uno degli argomenti del corso di studi tramite una attività progettuale svolta internamente all'Università con un docente di riferimento o in un'azienda esterna all'Unibo. È in grado di documentare tale attività progettuale tramite una relazione.						

**Gruppo: Corsi a libera scelta dello studente****TAF: D Ambito: 1008 - A scelta dello studente**

**Cfu min: 12 Cfu max: 12** Num. Esami: 1 Num. Idoneità: 0  
 Il Dipartimento garantisce che, ai fini del rispetto del limite massimo di 20 esami/5 idoneità i CFU a scelta saranno acquisibili con 1 esami e 0 idoneità

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
--------------------	-----	-----	-----	-----	-------------	-------	------

6640 000 000 66860 - 3 - LABORATORIO DI APPLICAZIONI MOBILI	CON	INF/01	6	24/0/32/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1008 - A scelta dello studente						D
<p>Obiettivi: Il corso tratta gli aspetti tecnologici e metodologici e gli strumenti per lo sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili, su piattaforme iOS (iPhone, iPad, iPod Touch, ecc.) e Android. Sono incluse la gestione di dispositivi dotati di interfacce utente innovative, multi-touch, gestione eventi, la programmazione Swift (iOS) e Android SDK, design patterns, interfacciamento dati esterno, sensori e geo-localizzazione, servizi di networking, debugging, problemi di privacy, context aware computing e test di applicazioni.</p> <p>Alla fine del corso lo studente conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le problematiche delle applicazioni eseguite in contesto wireless mobile;</li> <li>- le piattaforme più importanti per lo sviluppo di applicazioni mobili;</li> <li>- le API dei device interni;</li> <li>- la gestione della multimedialità in contesto wireless mobile;</li> <li>- iOS SDK e Android SDK</li> <li>- come progettare e implementare applicazioni con il design pattern Model-View-Controller, nei due ambienti di sviluppo.</li> </ul> <p>Obiettivi inglese: At the end of the course, the student knows methodological and technological aspects, and application development tools for mobile devices both under iOS (iPhone, iPad, iPod Touch) and Android platforms. Students will understand the management of devices with innovative user interfaces, multi-touch, event management, ObjectiveC programming, Xcode and Cocoa Touch, Eclipse and Android SDK, design patterns, I/O, sensors and geo-localization/maps APIs, networking services, debugging and testing of applications. In addition, students will understand the basic issues of applications' execution in wireless mobile scenarios, and will experience the most relevant platforms for mobile applications' development, APIs of internal devices, multimedia management, iPhone and Android SDK and design of applications under a Model-View-Control pattern.</p>						
6640 000 000 81678 - 3 - LABORATORIO DI MAKING		INF/01	6	30/0/16/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1008 - A scelta dello studente						D
<p>Obiettivi: ..</p> <p>Obiettivi inglese: ...</p>						
6640 000 000 37925 - 3 - PROGETTO DI SISTEMI VIRTUALI	CON	INF/01	6	30/0/16/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1008 - A scelta dello studente						D
<p>Obiettivi: Al termine del corso lo studente conosce i metodi di progettazione di sistemi virtuali quali macchine virtuali, sistemi operativi a virtualizzazione parziale, reti virtuali, file system virtuali. Il corso ha una forte componente progettuale con approfondimenti personalizzati che consentono allo studente di specializzarsi negli aspetti di maggiore interesse.</p> <p>Obiettivi inglese: The objective of the course is to teach the structure and implementation of virtual systems like virtual machines and view based operating systems, virtual networks, virtual file systems. This course is mainly based on laboratory projects.</p>						
6640 000 000 91685 - 3 - STORIA DELL'INFORMATICA E DEI DISPOSITIVI DI CALCOLO	CON	INF/01	6	30/10/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1008 - A scelta dello studente						D
<p>Obiettivi: Al termine del corso lo studente conosce e sa descrivere le idee principali che hanno portato al calcolatore elettronico a programma memorizzato. Conosce le tappe fondamentali della creazione e dello sviluppo dell'informatica nella seconda metà del secondo secolo, e sa riconoscere come queste hanno influenzato l'informatica contemporanea</p> <p>Obiettivi inglese: On completion of the course the student will know and be able to describe the main ideas that led to the stored-program electronic computer. He/she knows the milestones in the creation and development of computer science in the second half of the last century and can recognise how these have influenced contemporary computer science.</p>						
6640 000 000 37459 - 3 - STRATEGIA AZIENDALE	CON	SECS-P/07	6	48/0/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1008 - A scelta dello studente						D
<p>Obiettivi: Obiettivo del corso è fornire agli studenti gli strumenti necessari per valutare e prendere decisioni strategiche, con particolare attenzione alla coerenza tra le risorse e le competenze interne, le variabili di mercato e gli obiettivi di lungo termine. Al termine del corso lo studente è in grado di definire cos'è una strategia e come può essere raggiunto un vantaggio competitivo attraverso l'analisi dell'ambiente competitivo e delle risorse e competenze. Al termine del corso lo studente comprende l'importanza dei modelli di business, delle strutture e forme organizzative e dell'innovazione tecnologica. Lo studente è in grado di definire una strategia e di valutare una strategia di business analizzandola nel suo contesto competitivo</p> <p>Obiettivi inglese: This course aims at introducing the student to the main strategic issues at the business level. At the end of the course the student knows what a strategy is and how a competitive advantage can be achieved through the analysis of the industry and of the internal resources and capabilities. He/She understands the importance of business models, including the role of organizational structures and technological</p>						

innovation. The student is able to define a business strategy and to evaluate a business strategy by situating the business in its context

Qualsiasi attività del CdS 6640 - INFORMATICA del settore INF/01 - INFORMATICA (6640 INF/01)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8007 - FISICA del settore FIS/01 - FISICA SPERIMENTALE (8007 FIS/01)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8007 - FISICA del settore FIS/02 - FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI (8007 FIS/02)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8007 - FISICA del settore FIS/03 - FISICA DELLA MATERIA (8007 FIS/03)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8007 - FISICA del settore FIS/07 - FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA) (8007 FIS/07)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8009 - INFORMATICA del settore INF/01 - INFORMATICA (8009 INF/01)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8010 - MATEMATICA del settore MAT/01 - LOGICA MATEMATICA (8010 MAT/01)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8010 - MATEMATICA del settore MAT/02 - ALGEBRA (8010 MAT/02)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8010 - MATEMATICA del settore MAT/03 - GEOMETRIA (8010 MAT/03)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8010 - MATEMATICA del settore MAT/04 - MATEMATICHE COMPLEMENTARI (8010 MAT/04)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8010 - MATEMATICA del settore MAT/05 - ANALISI MATEMATICA (8010 MAT/05)

**Ambito:**

Qualsiasi attività del CdS 8010 - MATEMATICA del settore MAT/06 - PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA (8010 MAT/06)

Ambito:

Qualsiasi attività del CdS 8010 - MATEMATICA del settore MAT/07 - FISICA MATEMATICA (8010 MAT/07)

Ambito:

Qualsiasi attività del CdS 8010 - MATEMATICA del settore MAT/08 - ANALISI NUMERICA (8010 MAT/08)

Ambito:

Qualsiasi attività del CdS 8010 - MATEMATICA del settore MAT/09 - RICERCA OPERATIVA (8010 MAT/09)

Ambito:

Qualsiasi attività del CdS 8014 - INFORMATICA PER IL MANAGEMENT del settore INF/01 - INFORMATICA (8014 INF/01)

Ambito:

Qualsiasi attività del settore IUS/20 - FILOSOFIA DEL DIRITTO (IUS/20)

Ambito:

Qualsiasi attività del settore M-FIL/02 - LOGICA E FILOSOFIA DELLA SCIENZA (M-FIL/02)

Ambito:

Qualsiasi attività della Presidenza della Scuola di Scienze sede di Bologna del settore ING-INF/01 - ELETTRONICA (20 ING-INF/01)

Ambito:

Qualsiasi attività della Presidenza della Scuola di Scienze sede di Bologna del settore ING-INF/02 - CAMPI ELETTRROMAGNETICI (20 ING-INF/02)

Ambito:

Qualsiasi attività della Presidenza della Scuola di Scienze sede di Bologna del settore ING-INF/03 - TELECOMUNICAZIONI (20 ING-INF/03)

Ambito:

Qualsiasi attività della Presidenza della Scuola di Scienze sede di Bologna del settore ING-INF/04 - AUTOMATICA (20 ING-INF/04)

Ambito:

Qualsiasi attività della Presidenza della Scuola di Scienze sede di Bologna del settore ING-INF/05 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI (20 ING-INF/05)

Ambito:

Qualsiasi attività della Presidenza della Scuola di Scienze sede di Bologna del settore ING-INF/06 - BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA (20 ING-INF/06)

Ambito:

Qualsiasi attività della Presidenza della Scuola di Scienze sede di Bologna del settore ING-INF/07 - MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE (20 ING-INF/07)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Economia, Management e Statistica sede di Bologna del settore SECS-P/07 - ECONOMIA AZIENDALE (3 SECS-P/07)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Economia, Management e Statistica sede di Bologna del settore SECS-P/08 - ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE (3 SECS-P/08)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Economia, Management e Statistica sede di Bologna del settore SECS-P/09 - FINANZA AZIENDALE (3 SECS-P/09)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Economia, Management e Statistica sede di Bologna del settore SECS-P/10 - ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (3 SECS-P/10)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Ingegneria e Architettura sede di Bologna del settore ING-INF/01 - ELETTRONICA (9 ING-INF/01)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Ingegneria e Architettura sede di Bologna del settore ING-INF/02 - CAMPI ELETTROMAGNETICI (9 ING-INF/02)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Ingegneria e Architettura sede di Bologna del settore ING-INF/03 - TELECOMUNICAZIONI (9 ING-INF/03)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Ingegneria e Architettura sede di Bologna del settore ING-INF/04 - AUTOMATICA (9 ING-INF/04)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Ingegneria e Architettura sede di Bologna del settore ING-INF/05 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI (9 ING-INF/05)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Ingegneria e Architettura sede di Bologna del settore ING-INF/06 - BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA (9 ING-INF/06)

Ambito:

Qualsiasi attività della Vice Presidenza della Scuola di Ingegneria e Architettura sede di Bologna del settore ING-INF/07 - MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE (9 ING-INF/07)

Ambito:

**Legenda:**

CFU: crediti formativi universitari

TAF: tipologia attività formativa (A-di base; B-caratterizzanti; C-affini o integrative; F-ulteriori attività formative; D-a scelta autonoma dello studente; S- stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali; E-per la prova finale)

SSD: settore scientifico disciplinare

F/E/L/N: indica le ore Frontali/Esercitazioni/Laboratori/Ore di esercitazione e/o laboratorio tenute da non docenti

Freq.: segnala l'esistenza di un obbligo di frequenza

Ver.: indica la modalità di verifica del profitto finale

TIP.: indica la tipologia delle forme didattiche. Queste possono essere CON: convenzionali, E-L: in e-learning, MIX: miste, C/E: convenzionali e/o e-learning. Il corso di studio può definire annualmente una delle modalità.