



## Principali informazioni sull'insegnamento

Denominazione dell'insegnamento	Fondamenti di Matematica	
Corso di studio	Informatica e Tecnologie dell'Informazione	
Anno Accademico	2025/26	
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)	9 CFU	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-02/A – Algebra	
Lingua di erogazione	Italiano	
Anno di corso	Primo	
Periodo di erogazione	1° semestre, le date esatte sono indicate annualmente nel manifesto/regolamento	
Obbligo di frequenza	La frequenza è fortemente raccomandata	
Sito web del corso di studio	<a href="https://www.uniba.it/it/corsi/informatica-tecnologie-informazione-taranto">https://www.uniba.it/it/corsi/informatica-tecnologie-informazione-taranto</a>	

Docente/i	
Nome e cognome	Lucio Centrone, Alessio Meneghetti
Indirizzo mail	<a href="mailto:alessio.meneghetti@uniba.it">alessio.meneghetti@uniba.it</a>
Telefono	080 544 2681
Sede	Dipartimento di Matematica, Via Orabona 4, 70125, Bari. Stanza n.7, 2° piano.
Sede virtuale	Piattaforma e-learning UNIBA - <a href="https://elearning.uniba.it/">https://elearning.uniba.it/</a>
Sito web del docente	Pagina istituzionale <a href="https://www.dm.uniba.it/it/members/meneghetti">https://www.dm.uniba.it/it/members/meneghetti</a>
Ricevimento (giorni, orari e modalità, es. su appuntamento)	Su appuntamento (contattando <a href="mailto:alessio.meneghetti@uniba.it">alessio.meneghetti@uniba.it</a> ).

Syllabus	
Obiettivi formativi	L'insegnamento ha lo scopo di consolidare, sistematizzare e portare ad un livello post secondario le conoscenze di base di matematica: aritmetica, logica, algebra, analisi, probabilità, statistica.



	Lo studio di queste nozioni, indispensabili in ambito tecnico-scientifico, rafforza l'attitudine al ragionamento formalizzato e all'astrazione.
<b>Prerequisiti</b>	Il corso richiede la conoscenza dei contenuti di matematica di base forniti dalla scuola secondaria di secondo grado.
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<p><b>Logica</b> Proposizioni, connettivi logici (not, or, and, if-then, if-and-only-if, nor, nand, xor), tavole di verità. I principi e le leggi della logica (principio di non contraddizione, principio della doppia negazione, principio del terzo escluso, leggi distributive, di assorbimento, di De Morgan). L'equivalenza semantica. La logica dei predicati e i quantificatori. Il principio di induzione.</p> <p><b>Insiemistica</b> Insiemi e elementi, sottoinsiemi, insieme universo. Le operazioni insiemistiche e la loro relazione con la logica. Le proprietà distributive e le leggi di De Morgan. Il principio di inclusione-esclusione. L'insieme delle parti. Partizioni di un insieme. Il prodotto cartesiano di insiemi</p> <p><b>Aritmetica</b> Numeri naturali, interi, razionali, reali, complessi. Operazioni aritmetiche: somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenze, esponenziazione, logaritmo. Algoritmo di Euclide per il Massimo Comun Divisore. I numeri primi. Sistemi di numerazione: sistema decimale, binario, esadecimale. Conversione tra sistemi di numerazione. Operazioni in base 2.</p> <p><b>Introduzione all'algebra e al calcolo combinatorio</b> I polinomi e le equazioni polinomiali. Risoluzione di equazioni lineari e di equazioni quadratiche. Gli zeri di un polinomio e la divisione polinomiale. Sequenze e serie. Permutazioni e combinazioni. Il coefficiente binomiale.</p> <p><b>Aritmetica modulare</b> Introduzione a gruppi ed anelli finiti. L'anello degli interi modulo <math>n</math>, la somma, il prodotto, l'esponenziazione, il logaritmo discreto.</p> <p><b>Probabilità</b> Eventi, indipendenza, probabilità classica, probabilità a posteriori, spazi di probabilità discreti, Bernoulli e Binomiali. Variabili aleatorie. Distribuzioni di probabilità, probabilità condizionata, catene di Markov. Introduzione alla teoria dell'informazione (contenuto di informazione, entropia, randomicità).</p> <p><b>Statistica</b> Media, mediana, varianza, deviazione standard. La distribuzione normale, il teorema del limite centrale. Test statistico, ipotesi nulla, intervallo di confidenza.</p> <p><b>Trigonometria</b> Angoli e misurazioni, il cerchio unitario, gradi sessagesimali, radianti. Funzioni goniometriche (seno, coseno, tangente) e valori notevoli.</p> <p><b>Algebra</b> Il piano cartesiano, i sistemi di coordinate, i vettori 2-dimensionali. Spazi cartesiani e vettori. Campi finiti e spazi vettoriali su campi finiti. Equazioni lineari, sistemi lineari multivariati. Sistemi risolubili, determinati, impossibili. Risoluzione di sistemi lineari tramite matrici e determinanti. Equazioni polinomiali: equazioni quadratiche e cubiche. Equazioni e sistemi di equazioni lineari sul campo binario. Matrici. Operazioni tra matrici. Matrici invertibili, calcolo dell'inversa. Rango e determinante. Moltiplicazione matrice-vettore e mappe lineari tra spazi finiti. Autovettori ed autovalori.</p> <p><b>Analisi</b> Funzioni, dominio, immagine. Limiti e asintoti. Funzioni elementari (funzioni polinomiali, l'esponenziale, il logaritmo, le funzioni goniometriche). La derivata. Lo sviluppo in serie di Taylor.</p> <p><b>Codici e crittografia</b> Introduzione al problema della decodifica delle informazioni. I codici lineari e la capacità correttiva. Codifica e decodifica con le sindromi. Introduzione alla crittografia. Il cifrario di Cesare. Cifratura simmetrica e asimmetrica.</p>



<b>Testi di riferimento</b>	<div><div>1. Foundation Mathematics for Computer Science - A Visual Approach, 4th edition / John Vince. - Springer, c2024</div><div>2. Concrete mathematics : a foundation for computer science / Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik. - Reading, Mass : Addison-Wesley, c1989</div></div> <p>Il testo 1 è il testo principale di riferimento, ed è disponibile come risorsa elettronica al portale di ateneo SIBA, tramite il servizio Ebook Central di Proquest (previa autenticazione con credenziali di ateneo, in prestito elettronico, massimo tre prestiti in contemporanea).</p> <p>Gli studenti che lo desiderano possono ottenere il testo 2 in forma cartacea, in prestito dalla Biblioteca. Può convenire verificarne la disponibilità mediante il Sistema Bibliotecario di Ateneo <a href="https://opac.uniba.it/easyweb/w8018/index.php?">https://opac.uniba.it/easyweb/w8018/index.php?</a> e contattare la biblioteca per concordare il prestito.</p>		
<b>Note ai testi di riferimento e dispense</b>	<p>Nel testo 1) è presente una trattazione per lo più completa degli argomenti del corso, oltre a capitoli che non verranno approfonditi. Verranno fornite note e dispense per integrare eventuali argomenti trattati non presenti nel testo 1).</p> <p>Il testo 2) è un libro classico che costituisce un’ottima alternativa.</p> <p>In caso di particolari esigenze (ad esempio studenti lavoratori) si suggerisce di prendere contatti diretti con il docente.</p>		
<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Laboratorio ed esercitazioni	Studio individuale
225 ore	56 ore	30 ore	139 ore
<b>CFU/ETCS</b>			
9 CFU	7 CFU	2 CFU	

<b>Metodi didattici</b>	
	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula.

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p>Consolidamento e sistematizzazione delle <i>conoscenze di base</i> (previste, talvolta, già al livello di istruzione secondaria):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Numeri reali: proprietà algebriche e d'ordine; funzioni reali di variabile reale; funzioni elementari;</li><li>• Algebra: polinomi, equazioni, disequazioni, sistemi lineari;</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Derivata e retta tangente. Derivate delle funzioni elementari e regole di derivazione.</li></ul> Acquisizione di <i>conoscenze qualificanti</i> , specifiche del livello post secondario: <ul style="list-style-type: none"><li>• Logica dei predicati.</li><li>• Algebra: matrici e spazi vettoriali, il campo binario;</li><li>• Sviluppo in serie di Taylor;</li><li>• Probabilità discreta, informazione ed entropia;</li><li>• Tecniche di base dell'analisi statistica.</li></ul>
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	Capacità di risolvere esercizi con l'utilizzo di <i>conoscenze di base</i> : <ul style="list-style-type: none"><li>• equazioni e disequazioni che coinvolgono le funzioni elementari e i polinomi;</li><li>• limiti semplici (forme determinate, funzioni razionali/irrazionali);</li><li>• determinazione di monotonìa e convessità tramite le derivate.</li></ul> Capacità di risolvere problemi che coinvolgono conoscenze o tecniche di <i>livello qualificante</i> (post secondario): <ul style="list-style-type: none"><li>• esecuzione dimostrazioni formali nell'ambito della logica proposizionale e dei predicati;</li><li>• risoluzione di sistemi di equazioni lineari multivariate sia sul campo reale che su campi finiti;</li><li>• sviluppo in serie di Taylor.</li></ul>
<b>Competenze trasversali</b>	Autonomia di giudizio: <ul style="list-style-type: none"><li>• capacità di sviluppare, a partire dalle nozioni matematiche, il pensiero critico come approccio ai vari problemi;</li><li>• capacità di individuare gli strumenti e le procedure più appropriate per la risoluzione di specifici problemi.</li></ul> Abilità comunicative: <ul style="list-style-type: none"><li>• capacità di esporre con proprietà di linguaggio, sostenendo o confutando tesi con esempi e controesempi;</li><li>• capacità di riportare in maniera chiara i risultati degli esercizi proposti sotto forma di problema.</li></ul> Capacità di apprendere in modo autonomo: <ul style="list-style-type: none"><li>• capacità di consultare con profitto libri di testo e dispense messe a disposizione dal docente;</li><li>• capacità di vagliare altre fonti di informazione.</li></ul>

Valutazione	
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	<p>Durante le lezioni verranno discussi, in modo partecipato, diversi quesiti ed esercizi simili per tipologia a quelli comunemente somministrati durante gli esami e gli esoneri. La finalità è duplice: monitorare in tempo reale lo stato di preparazione degli studenti frequentanti, perfezionandone la preparazione in vista dell'esame o degli esoneri; agevolare lo studio in itinere degli aspetti pratici della disciplina, motivando concretamente i corsisti a sostenere l'esame in tempi brevi, sfruttando possibilmente la modalità degli esoneri.</p> <p>Sono previste due prove parziali scritte per facilitare la preparazione all'esame.</p> <p>Lo studente che non ha sostenuto le prove parziali sosterrà l'esame scritto completo.</p>
<b>Criteri di valutazione</b>	Conoscenza e capacità di comprensione: <ul style="list-style-type: none"><li>• assenza di gravi lacune nelle conoscenze di base;</li><li>• raggiungimento di almeno qualche risultato di apprendimento qualificante;</li><li>• precisione e la chiarezza nell'esposizione degli enunciati (definizioni e teoremi);</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• uso degli esempi a commento degli enunciati stessi;</li><li>• capacità di svolgimento di dimostrazioni e la correttezza delle stesse.</li></ul> <p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• assenza di gravi lacune nell'applicazione delle conoscenze di base;</li><li>• raggiungimento di almeno qualche risultato di apprendimento di livello qualificante nelle conoscenze applicate;</li><li>• capacità di riportare in maniera chiara i risultati degli esercizi.</li></ul> <p>Autonomia di giudizio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• applicazione di risultati a problemi di base proposti durante il corso mediante argomenti coerenti e non fallaci;</li><li>• capacità di svolgimento di dimostrazioni secondo rigorosi ragionamenti di tipo logico-deduttivo.</li></ul> <p>Abilità comunicative:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• conoscenza della corretta terminologia matematica;</li><li>• capacità di esposizione con proprietà di linguaggio.</li></ul> <p>Apprendimento autonomo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• capacità di saper applicare i risultati teorici nei vari problemi che gli vengono presentati.</li></ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>Gli studenti sono valutati sulla correttezza e la comprensione degli argomenti presentati a lezione.</p> <p>Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto finale è maggiore o uguale a 18. Nella valutazione della prova orale e nell'attribuzione del voto finale varrà la seguente scala di valutazione dell'apprendimento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Voto insufficiente (&lt;18):</b> Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, esposizione carente</li><li>• <b>Voto 18-20:</b> Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, esposizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici</li><li>• <b>Voto 21-23:</b> Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice.</li><li>• <b>Voto 24-25:</b> Conoscenze dei contenuti appropriate e ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.</li><li>• <b>Voto 26-27:</b> Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta</li><li>• <b>Voto 28-29:</b> Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretto</li><li>• <b>Voto 30 e 30 e lode:</b> Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di esposizione</li></ul>
Altro	<p>Si suggerisce agli studenti di affidarsi esclusivamente alle informazioni/comunicazioni fornite sui siti ufficiali del Dipartimento di Informatica, ovvero sui gruppi social solo se costituiti e amministrati esclusivamente dai docenti dei relativi insegnamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea">https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea</a></li><li>• <a href="https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica">https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica</a></li><li>• <a href="https://elearning.uniba.it/">https://elearning.uniba.it/</a></li></ul> <p>I programmi degli insegnamenti sono disponibili qui:</p>



- <https://elearning.uniba.it/>

Le informazioni che tutti gli studenti dovrebbero conoscere sono scritte nei Regolamenti didattici e manifesti degli studi disponibili nel sito:

- <https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea>

*Si suggerisce agli studenti di diffidare dalle informazioni circolanti su siti o gruppi social non ufficiali, poiché spesso sono risultate non affidabili, non corrette o incomplete.*



## Main information on the course

Course Name	Fondamenti di Matematica	
Degree Program	Informatica e Tecnologie dell'Informazione	
Academic year	2025/26	
European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS), in Italian Crediti Formativi Universitari (CFU)	9 CFU	
SSD (Academic Discipline)	MATH-02/A – Algebra	
Course Language	Italian	
Year of study	First	
Academic Semester	First Semester: Exact start and end dates are specified in the 'Manifesto degli Studi'	
Attendance	Not mandatory, strongly recommended.	
Degree Program web page	<a href="https://www.uniba.it/it/corsi/informatica-tecnologie-informazione-taranto">https://www.uniba.it/it/corsi/informatica-tecnologie-informazione-taranto</a>	

## Teacher(s)

Name and Surname	Lucio Centrone, Alessio Meneghetti
email	<a href="mailto:alessio.meneghetti@uniba.it">alessio.meneghetti@uniba.it</a>
telephone	080 544 2681
Department and Address	Dipartimento di Matematica, Via Orabona 4, 70125, Bari. Stanza n.7, 2° piano.
Virtual Room	Piattaforma e-learning UNIBA - <a href="https://elearning.uniba.it/">https://elearning.uniba.it/</a>
Teacher's homepage	<a href="https://www.dm.uniba.it/it/members/meneghetti">https://www.dm.uniba.it/it/members/meneghetti</a>
Office Hours	By appointment, to be arranged via email.

## Syllabus

<b>Course goals</b>	Consolidate, systematize, and raise to a post-secondary level the fundamental knowledge of mathematics: arithmetic, logic, algebra, analysis, probability, and statistics. The study of these concepts, which are indispensable in the technical-scientific field, strengthens the aptitude for formalized reasoning and abstraction.
<b>Course Prerequisites</b>	The course requires knowledge of the basic mathematics content provided by upper secondary school.
<b>Course program</b>	<p><b>Logic</b> Propositions, logical connectives (not, or, and, if-then, if-and-only-if, nor, nand, xor), truth tables. The principles and laws of logic (principle of non-contradiction, principle of double negation, principle of the excluded middle (or tertium non datur), distributive laws, absorption laws, De Morgan's laws). Semantic equivalence. Predicate logic and quantifiers. The Principle of Induction.</p> <p><b>Set Theory</b> Sets and elements, subsets, and the universal set. Set operations (union, intersection, complement, difference) and their relation to logic. The distributive properties and De Morgan's laws. The Principle of Inclusion-Exclusion. The power set (or set of all subsets). Partitions of a set. The Cartesian product of sets.</p> <p><b>Arithmetic</b> Natural numbers, integers, rational numbers, real numbers, and complex numbers. Arithmetic operations: addition, subtraction, multiplication, division, powers, exponentiation, logarithm. Euclidean algorithm for the Greatest Common Divisor</p>



	<p>(GCD). Prime numbers. Number systems: decimal system, binary system, hexadecimal system. Conversion between number systems. Base 2 operations.</p> <p><b>Introduction to Algebra and Combinatorics</b></p> <p>Polynomials and polynomial equations. Solving linear equations and quadratic equations. The zeros of a polynomial and polynomial division. Sequences and series. Permutations and combinations. The binomial coefficient.</p> <p><b>Modular Arithmetic</b></p> <p>Introduction to finite groups and rings. The ring of integers modulo <math>n</math>, addition, multiplication, exponentiation, and the discrete logarithm.</p> <p><b>Probability</b></p> <p>Events, independence, classical probability, a posteriori probability, discrete probability spaces, Bernoulli and Binomial distributions. Random variables. Probability distributions, conditional probability, Markov chains. Introduction to information theory (information content, entropy, randomness).</p> <p><b>Statistics</b></p> <p>Mean, median, variance, standard deviation. The normal distribution, the Central Limit Theorem. Statistical test, null hypothesis, confidence interval.</p> <p><b>Trigonometry</b></p> <p>Angles and measurements, the unit circle, sexagesimal degrees, radians. Trigonometric functions (sine, cosine, tangent) and notable values.</p> <p><b>Algebra</b></p> <p>The Cartesian plane, coordinate systems, 2-dimensional vectors. Cartesian spaces and vectors. Finite fields and vector spaces over finite fields. Linear equations, multivariate linear systems. Solvable, determined, and impossible systems. Solving linear systems using matrices and determinants. Polynomial equations: quadratic and cubic equations. Linear equations and systems of equations over the binary field. Matrices. Matrix operations. Invertible matrices, calculation of the inverse. Rank and determinant. Matrix-vector multiplication and linear maps between finite spaces. Eigenvectors and eigenvalues.</p> <p><b>Analysis</b></p> <p>Functions, domain, image. Limits and asymptotes. Elementary functions (polynomial functions, the exponential function, the logarithm, trigonometric functions). The derivative. Taylor series expansion.</p> <p><b>Coding Theory and Cryptography</b></p> <p>Introduction to the information decoding problem. Linear codes and error-correcting capability. Encoding and decoding with syndromes. Introduction to cryptography. The Caesar cipher. Symmetric and asymmetric encryption.</p>
<b>Books of reference</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Foundation Mathematics for Computer Science - A Visual Approach, 4th edition / John Vince. - Springer, c2024</li><li>2. Concrete mathematics : a foundation for computer science / Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik. - Reading, Mass : Addison-Wesley, c1989</li></ol> <p>Text 1 is the main reference text, and is available as an electronic resource on the university's SIBA portal, via Proquest's Ebook Central service (requires authentication with university credentials, as an electronic loan, maximum three concurrent loans).</p> <p>Students who wish to may borrow textbook 2 from the Library. It may be advisable to check its availability via the University Library System (SBA) at <a href="https://opac.uniba.it/easyweb/w8018/index.php?">https://opac.uniba.it/easyweb/w8018/index.php?</a> and to contact the library to arrange the loan.</p>
<b>Notes to the books and handouts.</b>	<p>Textbook 1 contains a mostly complete treatment of the course topics, in addition to chapters that will not be covered in depth. Notes and handouts will be provided to supplement any topics covered that are not present in Textbook 1.</p> <p>Textbook 2 is a classic book that serves as an excellent alternative.</p>





In case of particular needs (e.g., working students), it is suggested to contact the teacher directly.			
<b>Organization of the didactic activities</b>			
<b>Hours</b>			
Total	Lectures	Practice sessions	Individual study
225 hours	56 hours	30 hours	139 hours
<b>CFU/ETCS</b>			
9 CFU	7 CFU	2 CFU	

<b>Teaching methods</b>	
Traditional lectures and classroom exercises.	

<b>Expected learning outcomes</b>	
<b>Knowledge and understanding</b>	<p>Consolidation and systematization of fundamental knowledge (sometimes already expected at the secondary education level):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Real numbers: algebraic and order properties; real functions of a real variable; elementary functions.</li> <li>• Algebra: polynomials, equations, inequalities, linear systems.</li> <li>• Derivative and tangent line. Derivatives of elementary functions and rules of differentiation.</li> </ul> <p>Acquisition of qualifying knowledge, specific to the post-secondary level:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predicate logic.</li> <li>• Algebra: matrices and vector spaces, the binary field.</li> <li>• Taylor series expansion.</li> <li>• Discrete probability, information, and entropy.</li> <li>• Basic techniques of statistical analysis.</li> <li>• Basic knowledge of Coding Theory and Cryptography.</li> </ul>
<b>Applying knowledge and understanding</b>	<p>Ability to solve exercises using fundamental knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• equations and inequalities involving elementary functions and polynomials.</li> <li>• simple limits (determined forms, rational/irrational functions);</li> <li>• determination of monotonicity and convexity using derivatives;</li> </ul> <p>Ability to solve problems involving qualifying knowledge or techniques (post-secondary level):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• execution of formal proofs in the field of propositional and predicate logic;</li> <li>• solving multivariate linear equation systems both over the real field and over finite fields;</li> <li>• Taylor series expansion.</li> </ul>
<b>Other (soft) skills</b>	<p><b>Autonomy of Judgment:</b> Ability to develop critical thinking as an approach to various problems, starting from mathematical concepts. Ability to identify the most appropriate tools and procedures for solving specific problems.</p> <p><b>Communication Skills:</b> Ability to articulate findings with linguistic proficiency, supporting or refuting arguments with examples and counterexamples. Ability to clearly present the results of proposed exercises structured as problems.</p> <p><b>Capacity for Autonomous Learning:</b> Ability to profitably consult textbooks and course materials (handouts) provided by the instructor. Ability to evaluate other sources of information.</p>

<b>Assessment</b>	
-------------------	--



<b>Assessment methods</b>	<p>During the lessons, various questions and exercises similar in type to those commonly administered during the exams and midterms (or exemptions) will be discussed.</p> <p>Two partial written tests are scheduled to facilitate exam preparation. The student who has not taken the partial tests will take the complete written exam.</p>
<b>Assessment criteria</b>	<p><b>Assessment criteria for knowledge and understanding evaluation:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• no serious gaps emerge in fundamental knowledge;</li><li>• at least some qualifying learning outcome has been achieved;</li><li>• precision and clarity in the presentation of statements (definitions and theorems);</li><li>• use of examples to comment on those statements;</li><li>• ability to perform proofs and the correctness of the same.</li></ul> <p><b>Assessment criteria for applied knowledge:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• no serious gaps emerge in the application of fundamental knowledge;</li><li>• at least some qualifying learning outcome has been achieved in applied knowledge;</li><li>• ability to clearly report the results of the exercises.</li></ul> <p><b>Assessment criteria for autonomy of judgment:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ability to apply the results to fundamental problems proposed during the course using coherent and non-fallacious arguments;</li><li>• ability to perform some proofs following rigorous logical-deductive reasoning.</li></ul> <p><b>Assessment criteria for communication skills:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• knowledge of correct mathematical terminology;</li><li>• ability to articulate the topics of the exam questions with linguistic proficiency.</li></ul> <p><b>Assessment criteria for autonomous learning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ability to apply the theoretical results to the various problems presented to them.</li></ul>
<b>Measurements and final grade</b>	<p>Students are assessed on the correctness and comprehension of the topics presented in class.</p> <p>The final grade is awarded out of thirty (in trentesimi). The exam is considered passed when the final grade is greater than or equal to 18. The following learning assessment scale will be used in evaluating the oral examination and assigning the final grade:</p> <p><b>Grade Description</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Fail (Voto insufficiente) (&lt;18):</b> Fragmentary and superficial knowledge of the content, errors in applying concepts, poor presentation (or inadequate communication).</li><li>• <b>18–20:</b> Sufficient but general knowledge of the content, simple presentation, uncertainty in applying theoretical concepts.</li><li>• <b>21–23:</b> Appropriate but not in-depth knowledge of the content, ability to apply theoretical concepts, ability to present content simply.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>24–25:</b> Appropriate and broad knowledge of the content, fair ability to apply knowledge, ability to present content articulately.</li><li>• <b>26–27:</b> Precise and complete knowledge of the content, good ability to apply knowledge, analytical skills, clear and correct presentation.</li><li>• <b>28–29:</b> Broad, complete, and in-depth knowledge of the content, good application of content, good analytical and synthesis skills, confident and correct presentation.</li><li>• <b>30 and 30 cum laude (30 e lode):</b> Very broad, complete, and in-depth knowledge of the content, well-consolidated ability to apply content, excellent analytical, synthesis, and interdisciplinary connection skills, mastery of presentation.</li></ul>
<b>Further information</b>	<p>Students are advised to rely exclusively on information/communications provided on the official websites of the Department of Computer Science, or on social media groups only if they are created and administered exclusively by the instructors of the respective courses:</p> <p><a href="https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea">https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea</a></p> <p><a href="https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica">https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica</a></p> <p><a href="https://elearning.uniba.it/">https://elearning.uniba.it/</a></p> <p>The course syllabi are available here:</p> <p><a href="https://elearning.uniba.it/">https://elearning.uniba.it/</a></p> <p>The information that all students should be aware of is written in the Teaching Regulations and Study Manifestos available on the website:</p> <p><a href="https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea">https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea</a></p> <p>Students are advised to disregard information circulating on unofficial websites or social media groups, as it has often proven to be unreliable, incorrect, or incomplete.</p>