



**Università degli Studi dell'Aquila**

Presidio della Qualità di Ateneo

ALLEGATO 3  
ESEMPI DI SILLABI COMPILATI

*Approvate dal Presidio della Qualità di Ateneo  
il 9 giugno 2023*



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

---

## *Esempi di Syllabus compilati*

---

In quanto segue riportiamo per ogni Dipartimento un esempio di compilazione del Syllabus. Nella esposizione abbiamo seguito la sequenza dei quadri che si presentano al/la docente su UGOV al momento della compilazione. Gli esempi sono stati stilati, tenendo in mente i punti di attenzione evidenziati nel sistema AVA3. Il/la docente li può usare come spunto per personalizzarli e adattarli ai propri insegnamenti. Si consiglia di progettarli pensando a quali sono le informazioni che uno studente o una studentessa potrebbe trovare effettivamente utili alla comprensione di come è articolato il corso e con quali obiettivi.

Si ricorda che il quadro relativo all'Agenda 2030 ha un allegato a parte e che il quadro Altre Informazioni va sempre riempito con almeno un carattere, anche se non ve ne fossero di specifiche che il/la docente vuole comunicare.

Si consiglia di visionare tutti gli esempi proposti qui di seguito, in quanto, nonostante ognuno abbia una caratterizzazione disciplinare, ciascun aspetto trasversale (obiettivi, contenuti, verifica dell'apprendimento...) è presentato con diversi livelli di dettaglio e approfondimento, che possono essere utilizzati per ciascuna disciplina.



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

## ESEMPIO 1 – Geometria C (DISIM)

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Lingua	Italiano	Italian
Obiettivi	<p><b>Obiettivi formativi dell'insegnamento.</b></p> <p>Il corso ha lo scopo di fornire le nozioni di base della geometria algebrica e della topologia algebrica.</p> <p>Tali obiettivi sono parte delle finalità formative del corso di studi, in quanto la coerenza interna del corso di laurea triennale in Matematica è stata verificata e armonizzata in fase di progettazione dello stesso.</p> <p><b>Risultati di apprendimento</b></p> <p>Alla fine del corso, lo studente dovrebbe</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>conoscere</b> gli aspetti di base della teoria delle varietà algebriche e della teoria del gruppo fondamentale e dell'omologia singolare;</li><li>2. <b>comprendere e saper spiegare</b> tesi e dimostrazioni in ambito geometrico e topologico;</li><li>3. avere <b>rafforzato la capacità</b> di argomentazione logica e di calcolo matematico;</li><li>4. <b>essere in grado</b> di leggere e capire altri testi scientifici su argomenti correlati.</li></ol>	<p><b>Learning Objectives.</b></p> <p>The course aims at providing the basics of algebraic topology and algebraic geometry.</p> <p>Those objectives contribute to the learning goals of the entire course of studies, as the inner coherence was verified at the time of the planning of the undergraduate program.</p> <p><b>Learning Outcomes</b></p> <p>At the end of the course, the student should</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>know</b> the fundamentals of algebraic varieties, of the fundamental group and of the singular homology;</li><li>2. <b>understand and be able to explain</b> thesis and proofs in geometry and topology;</li><li>3. <b>have strengthened</b> the logic and computational skills;</li><li>4. <b>be able to read and understand</b> other mathematical texts on related topics.</li></ol>
Prerequisiti	Fondamenti di Topologia e Geometria Differenziale	Fundamentals of Topology and Differential Geometry
Contenuti	<p><b>Geometria algebrica (3CFU)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- teoria degli anelli commutativi: teorema della base di Hilbert e Nullstellensatz;</li><li>- varietà algebriche: teoria ed esempi (Grassmanniane, spazio proiettivo)</li></ul> <p><b>Topologia algebrica (6CFU)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- teoria del gruppo fondamentale: teorema di Van Kampen, rivestimenti, monodromia;</li><li>- Teoria dell'omologia simpliciale e singolare e CW-complexi,</li></ul>	<p><b>Algebraic geometry (3CFU)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- theory of commutative rings: Hilbert basis theorem, Nullstellensatz;</li><li>- algebraic varieties: theory and examples (Grassmannians, projective spaces)</li></ul> <p><b>Algebraic topology (6CFU)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fundamental group theory: theorem of Van Kampen, covering spaces, monodromy;</li><li>- theory of singular and simplicial homology and CW-complexes</li></ul>
Metodi didattici	Lezione frontale, svolgimento di esercizi in classe e a casa, sessioni di problem-solving in cooperazione	Lectures, exercises done in class and at home, cooperative problem - solving sessions
Verifica dell'apprendimento	<p>Prova orale tesa ad accertare</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la preparazione teorica;</li><li>- il rigore logico;</li><li>- la capacità di risolvere problemi teorici, applicando le conoscenze acquisite.</li></ul> <p>L'attribuzione del voto rifletterà i seguenti livelli di preparazione.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sufficiente: comprensione basilare delle definizioni, delle strutture e degli esercizi;</li><li>- adeguata: saper riprodurre e spiegare alcune dimostrazioni fondamentali;</li><li>- buona: saper applicare quanto appreso alla soluzione di problemi e quesiti anche teorici;</li></ul>	<p>Oral exam to ascertain:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- the student's preparation on the theory;</li><li>- the skill of thinking logically;</li><li>- the skill to solve theoretical problems by applying the acquired knowledge.</li></ul> <p>The grades will reflect four preparation levels</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sufficient: understanding of the definitions and the general structure;</li><li>- adequate: being able to explain and show the fundamental proofs;</li><li>- good: being able to apply knowledge to problem solving also in a theoretical setting;</li></ul>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
	- approfondita: saper applicare il ragionamento logico per collegarsi anche ad altri contesti teorici in maniera indipendente	- very good: mastering the main topics developing the skill to tackle new problems and theories autonomously.
<b>Testi</b>	M. Manetti: Topologia – Springer A. Hatcher: Algebraic Topology - Cambridge Univ. Press I. Shafarevich: Basic algebraic geometry vol.1 - Springer-Verlag J. Harris: Algebraic geometry (a first course) Graduate Texts in Math. No. 133 - Springer	M. Manetti: Topologia – Springer A. Hatcher: Algebraic Topology - Cambridge Univ. Press I. Shafarevich: Basic algebraic geometry vol.1 - Springer-Verlag J. Harris: Algebraic geometry (a first course) Graduate Texts in Math. No. 133 - Springer
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	Questo insegnamento non concorre alla realizzazione degli obiettivi ONU dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile	This teaching activity does not contribute to the achievement of the Sustainable Development Goals of the UN 2030 Agenda
<b>Altre informazioni</b>	Materiali didattici aggiuntivi verranno caricati nel Team della classe	Additional teaching material will be uploaded on the class Team



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

## ESEMPIO 2 – Gestione Aziendale (DIIE)

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Lingua	Italiano	Italian
Obiettivi	<p><b>Obiettivi formativi</b></p> <p>Lo scopo dell'insegnamento è fornire allo studente la conoscenza delle nozioni fondamentali relative alla gestione delle aziende di produzione e le abilità nell'utilizzo degli strumenti manageriali di analisi strategica, marketing e progettazione della struttura organizzativa. Questi obiettivi concorrono a generare</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• conoscenza dei fondamenti tecnici dell'ingegneria industriale con riferimento allo specifico percorso formativo dell'Ingegneria gestionale;</li><li>• capacità di applicare le conoscenze acquisite e la propria capacità di comprensione per identificare, formulare e risolvere problemi di gestione aziendale usando metodi consolidati;</li><li>• capacità di applicare le conoscenze acquisite e la propria capacità di comprensione per analizzare e migliorare processi organizzativi di gestione delle aziende.</li></ul> <p><b>Risultati di apprendimento</b></p> <p>Alla fine del corso lo studente dovrebbe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>conoscere e comprendere</b> l'ambiente esterno all'impresa e di quello interno, i modelli organizzativi e le variabili che ne influenzano la scelta, i parametri di valutazione delle performance economiche e finanziarie;</li><li>- <b>saper applicare e spiegare</b> il grado di attrattività del settore e del business, le modalità di segmentazione del mercato, le politiche di marketing mix;</li><li>- <b>essere capace di valutare</b> le performance economiche e finanziarie dell'impresa e saperne progettare la struttura organizzativa;</li><li>- <b>saper leggere e capire</b> altri testi sugli argomenti correlati.</li></ul>	<p><b>Learning Objectives</b></p> <p>Aim of this course is to provide the fundamentals about manufacturing companies management</p> <p>and skills to apply the managerial tools for strategic analysis, marketing and organizational structure. These goals help to develop:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• knowledge of technical foundations of the industrial engineering with a specific focus on the management engineering field;</li><li>• adequate competences in identifying, analyzing and solving managerial problems based on consolidated methods;</li><li>• ability in applying acquired knowledge and competences to analyze and improve firm's organizational processes.</li></ul> <p><b>Learning Outcomes</b></p> <p>Upon successful completion of this module, the student should:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>know and understand</b> the firm's external and internal environment, the organizational models, the variables influencing the managerial choices, the indicators used to evaluate the firm's financial and economic performance;</li><li>- <b>be able to apply and explain</b> the industry/business attractiveness, segmentation modes and the marketing mix policies;</li><li>- <b>be able to evaluate</b> the firm's economic and financial performance and to design its organizational structure;</li><li>- <b>be able to read</b> and understand other texts on related topics.</li></ul>
Prerequisiti	<p>Lo studente deve conoscere il bilancio di esercizio e i principali indicatori economici e finanziari e aver superato l'esame di Economia ed organizzazione aziendale.</p>	<p>Students should know the contents of a company Annual Report and the indicators to evaluate the company economic and financial performance, moreover they should have already completed the exam of "Economia ed organizzazione aziendale" successfully.</p>
Contenuti	<ul style="list-style-type: none"><li>- L'impresa come sistema organizzativo aziendale</li><li>- Analisi strategica dell'ambiente esterno (Modello delle cinque forze competitive di Porter, Definizione del business secondo la matrice di Abell)</li><li>- Analisi strategica interna (catena del valore, interdipendenze)</li><li>- Scelta delle strategie competitive di base</li><li>- Segmentazione del mercato</li><li>- Definizione delle politiche di marketing (marketing mix)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- The firm as an organized system</li><li>- Strategic analysis of the firm's external environment (Porter's 5 competitive forces, Abell's matrix for the business definition)</li><li>- Strategic analysis of the firm's internal environment (value chain activities, interdependencies among businesses)</li><li>- Selection of the base competitive strategies</li><li>- Market segmentation</li><li>- Marketing mix policies</li></ul>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni aziendali tipiche delle imprese manifatturiere</li> <li>- Progettazione della macrostruttura organizzativa</li> <li>- Analisi di bilancio per indici e per flussi</li> <li>- Seminari su argomenti di complemento (economia circolare, legalità, ..)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Main business functions in manufacturing companies</li> <li>- Design of macro level organizational structure</li> <li>- Analysis of economic and financial performances</li> <li>- Seminars on complementary topics (circular economy, legality in business management).</li> </ul>
<b>Metodi didattici</b>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Esercitazioni e casi di studio</p> <p>Tesine di gruppo in un sistema cooperativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectures</li> <li>- Single and group Exercises and case study analysis</li> <li>- Cooperative Workgroups (reports).</li> </ul>
<b>Verifica dell'apprendimento</b>	<p>L'esame è articolato in tre prove.</p> <p>La prima riguarda la redazione di due tesine di gruppo relative, rispettivamente, all'applicazione del modello delle 5 forze competitive di Porter e alla matrice di Abell per la definizione del business. I gruppi di studenti sono richiesti di proporre il settore manifatturiero a cui applicare i due strumenti. Le tesine vanno consegnate una settimana prima dell'appello di esame.</p> <p>La seconda prova riguarda un test comprendente sia domande a risposta multipla che esercizi pratici relativi alle restanti parti del programma. Lo studente è richiesto di applicare le competenze e le conoscenze maturate nel corso applicandole a casi aziendali nuovi.</p> <p>La terza prova riguarda la discussione dei contenuti delle due tesine e, se necessario, dei risultati della prova scritta.</p> <p>Il voto finale è calcolato considerando il peso delle diverse parti: tesine (50%), esame scritto (45%), esame orale (5%).</p> <p>L'attribuzione del voto rifletterà i seguenti quattro livelli di preparazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sufficiente: conoscenza base degli strumenti e delle metodologie di analisi dell'ambiente esterno e delle attività generatrici di valore;</li> <li>- adeguata: acquisizione di una basilare abilità di progettazione della struttura organizzativa dell'azienda;</li> <li>- buona: raggiungimento di capacità di valutazione delle strategie e politiche di marketing;</li> <li>- approfondita: saper sviluppare analisi critiche della performance aziendale attraverso l'analisi di bilancio tramite indici e flussi.</li> </ul>	<p>The exam is articulated in 3 steps.</p> <p>The first step requires the development of two reports regarding, respectively, the application of the Porter's 5 competitive forces and Abell's matrix for business definition. Study groups should select the manufacturing sector to apply the previous tools. Reports should be handed in at least one week before the oral exam.</p> <p>As second step, students have to pass a written test including multiple choice questions and practical exercise related to the other topics of the course. The student is expected to apply the skills and the knowledge acquired in the course to new cases.</p> <p>The third step concerns an oral discussion of the two reports and, possibly, of the written test.</p> <p>The final grade will be assigned with the following proportions: reports (50%), written test (45%), oral exam (5%).</p> <p>Grades will reflect basically four levels of preparation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sufficient: knowledge of</li> <li>- sufficient: basic ability in applying methodologies and tools to analyze the external environment and the firm's value chain activities;</li> <li>- adequate: basic skills in designing the firm's organizational structure;</li> <li>- good: critical evaluation of marketing strategies and policies;</li> <li>- very good: advanced ability in evaluating the firm's economic and financial performances through ratios and flows.</li> </ul>
<b>Testi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lipparini, A. Economia e gestione delle imprese, il Mulino</li> <li>- Fontana, F., Caroli M. Economia e gestione delle imprese, McGraw Hill</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lipparini, A. Economia e gestione delle imprese, il Mulino</li> <li>- Fontana, F., Caroli M. Economia e gestione delle imprese, McGraw Hill</li> </ul>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testò	Testo in Italiano	Testo in Inglese
<b>Obiettivi</b> <b>Agenda 2030</b> <b>per lo sviluppo</b> <b>sostenibile</b>		
<b>Altre informazioni</b>	Il docente fornirà il materiale didattico utilizzato in aula (presentazioni Power Point, casi di studio, testi delle esercitazioni) attraverso la piattaforma e-learning di Ateneo.	The teacher will make several teaching material (case study, pptx presentations, exercises) available on the University e-learning platform.



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

## ESEMPIO 3 – Biochimica Clinica (modulo) (MESVA)

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Lingua	Italiano	Italian
Obiettivi	<p><b>Obiettivi formativi</b></p> <p>Scopo del corso è fornire le conoscenze di base per la comprensione della medicina di laboratorio e della biochimica clinica mediante l'applicazione dei principi chimici e biochimici per la selezione, valutazione e interpretazione dei test diagnostici per la diagnosi e monitoraggio delle patologie nell'uomo.</p> <p>Saranno introdotti i fondamenti della biochimica al fine di comprendere al meglio il valore diagnostico dei marcatori. L'insegnamento concorre ai seguenti obiettivi formativi del corso di studio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- acquisire conoscenze e capacità di comprensione delle basi biochimiche e delle tecniche per la valutazione delle condizioni normali e patologiche rilevanti per l'odontoiatria;</li><li>- apprendere i fondamenti della patologia umana, integrando lo studio fisiopatologico e patologico con la metodologia clinica e le procedure diagnostiche che consentono la valutazione dei principali quadri morbosi.</li></ul> <p><b>Risultati di apprendimento</b></p> <p>Alla fine del corso gli studenti dovrebbero:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>saper identificare</b> alterazioni significative dei più comuni marcatori chimici e biochimici, nonché la loro correlazione con lo stato di malattia;</li><li>- <b>comprendere e applicare</b> i principi di variabilità biologica e analitica all'interpretazione del risultato analitico;</li><li>- <b>saper valutare</b> la significatività dell'alterazione di un parametro analitico in riferimento allo stato di malattia;</li><li>- <b>essere in grado di comparare</b> i livelli degli analiti in condizioni fisiologiche e patologiche;</li><li>- <b>essere capaci di valutare e interpretare</b> i risultati delle procedure analitiche con le condizioni di salute del paziente.</li></ul>	<p><b>Learning Objectives</b></p> <p>The course aims at providing the basic knowledge and understanding of laboratory medicine and clinical biochemistry, through the application of chemical and biochemical principles for the selection, evaluation and interpretation of diagnostic tests for diagnosing and monitoring diseases in humans.</p> <p>The fundamentals of biochemistry will be introduced to understand markers' diagnostic value better.</p> <p>The teaching contributes to the following Learning Objectives of the course of study:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Acquire knowledge and understanding of the biochemical and technical bases for evaluating normal and pathological conditions relevant to dentistry;</li><li>- learn the fundamentals of human pathology, integrating the pathophysiological and pathological study with clinical methodology and diagnostic procedures that allow the evaluation of the main morbid conditions.</li></ul> <p><b>Learning Outcomes</b></p> <p>Upon completion of this course, the student should</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>be able to identify</b> significant alterations in the most common chemical and biochemical markers and their correlation with disease status;</li><li>- <b>understand and apply</b> understand and apply the principles of biological and analytical variability to the interpretation of analytical results;</li><li>- <b>be able to assess</b> the significance of the alteration of an analytical parameter with reference to the disease state;</li><li>- <b>be able to compare</b> analyte levels under physiological and pathological conditions;</li><li>- <b>be able to evaluate and interpret</b> the results of analytical procedures with reference to the patient's health condition.</li></ul>
Prerequisiti	Conoscenza dei concetti di base della chimica inorganica e organica nonché della biochimica generale	Knowledge of basic concepts of inorganic and organic chemistry as well as general biochemistry
Contenuti	<p>Argomenti del modulo (3 CFU)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Introduzione alla Medicina di Laboratorio. Il ruolo della Biochimica Clinica e della Biologia Molecolare Clinica. Principi di base della chimica clinica, controllo di qualità, intervalli di riferimento, efficacia diagnostica e interpretazione dei dati.</li></ul>	<p>Topics of this Module (3 CFU):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Introduction to Laboratory Medicine. The role of Clinical Biochemistry and Clinical Molecular Biology. Basic principles of clinical chemistry, quality control, reference intervals, diagnostic efficacy and interpretation of data.</li></ul>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fase pre-analitica. Variabili legate al paziente, variabili legate al campione, indicatori di qualità pre-analitica.</li> <li>- Ruolo della statistica nella medicina di laboratorio. Strumenti statistici di base, valutazioni delle prestazioni analitiche, variabilità biologica, prestazioni di un test diagnostico.</li> <li>- Equilibrio idro-elettrolitico. Acqua ed elettroliti e liquido extracellulare. Pressione osmotica ed oncotica nel sangue.</li> <li>- Equilibrio acido-base del sangue. Emogas analisi del sangue, pH e sistema tampone. Equilibrio acido-base del sangue e valutazione dell'omeostasi.</li> <li>- Lipidi e lipoproteine plasmatiche. Chimica dei lipidi, fisiologia delle lipoproteine e loro metabolismo.</li> <li>- Proteine plasmatiche. Profilo elettroforetico delle proteine plasmatiche e interpretazione. Funzione delle proteine plasmatiche e significato diagnostico.</li> <li>- Enzimologia clinica nella valutazione del danno d'organo e della funzionalità di organo.</li> <li>- Marcatori di flogosi</li> <li>- Metabolismo dei carboidrati. Descrizione generale dei carboidrati, controllo ormonale della glicemia, iperglicemia e ipoglicemia. Diagnosi differenziale e monitoraggio della malattia diabetica.</li> <li>- Metabolismo della bilirubina e ittero.</li> <li>- Marcatori di rimodellamento osseo.</li> <li>- Diagnostica prenatale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The pre-analytical phase. Patient-related variables, sample-related variables, pre-analytical quality indicators</li> <li>- Role of statistics in laboratory medicine. Basic statistical tools, analytical performance evaluation, biological variability, and diagnostic test performance.</li> <li>- Hydro-electrolyte balance. Water and electrolytes and extracellular fluid. Osmotic and oncotic pressure in blood.</li> <li>- Acid-base balance of the blood. Hemogas analysis of blood, pH and buffer system. Blood acid-base balance and homeostasis valuation.</li> <li>- Plasma lipids and lipoproteins. Lipid chemistry, lipoprotein physiology and metabolism.</li> <li>- Plasma proteins. Electrophoretic profiling of plasma proteins and interpretation. The function of plasma proteins and their diagnostic significance.</li> <li>- Clinical enzymology in the assessment of organ damage and organ function.</li> <li>- Markers of inflammation</li> <li>- Carbohydrate metabolism. General description of carbohydrates, hormonal control of glycaemia, hyperglycaemia and hypoglycaemia. Differential diagnosis and monitoring of diabetic disease.</li> <li>- Bilirubin metabolism and jaundice.</li> <li>- Bone remodelling markers.</li> <li>- Prenatal diagnostics.</li> </ul>
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali, seminari con presentazione di casi e analisi degli stessi casi in cooperazione.	Lectures, seminars on clinic al cases with group discussions
<b>Verifica dell'apprendimento</b>	<p>L'accertamento del processo di apprendimento viene effettuato attraverso le discussioni collegiali in classe nell'interazione continua con il docente</p> <p>Prova orale per valutare il livello di conoscenza degli argomenti sia la capacità clinica dello studente</p> <p>L'attribuzione del voto rifletterà fondamentalmente i seguenti livelli di preparazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sufficiente: conoscenza base dei marcatori e delle patologie associate</li> <li>- adeguata: aver acquisito capacità basilare di valutazione e interpretazione dei risultati analitici;</li> <li>- buona: aver sviluppato una capacità di correlazione con patologie principali;</li> <li>- approfondita: conoscenza molto solida degli argomenti e degli strumenti, con la capacità di collegarli analiticamente alle condizioni dei pazienti</li> </ul>	<p>The learning outcomes are verified also by the active class discussions and interactions with the teacher.</p> <p>Oral exam to ascertain the acquired knowledge and the student's diagnostic skills</p> <p>Grades will basically reflect four levels of preparedness</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sufficient: basic knowledge of markers and associated pathologies;</li> <li>- adequate: having acquired the basic ability to evaluate and interpret analytical results;</li> <li>- good: having developed an ability to correlate with major pathologies;</li> <li>- thorough: very sound knowledge of the topics and instruments, with the ability to analytically relate them to patients' conditions.</li> </ul>
<b>Testi</b>	Trattato di Biochimica Clinica e Medicina di Laboratorio Autore: Giuseppe Lippi - EdiSES, 2018	Trattato di Biochimica Clinica e Medicina di Laboratorio Autore: Giuseppe Lippi - EdiSES, 2018



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testa	Testo in Italiano	Testo in Inglese
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>		
<b>Altre informazioni</b>	Altro materiale didattico sarà disponibile sulla piattaforma e-learning o Microsoft Teams di Ateneo	Other teaching material will be available on the e-learning platform or Microsoft Teams at the University.



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

## ESEMPIO 4 – Storia dell'Arte Medievale T (DSU)

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Lingua	Italiano	Italian
Obiettivi	<p><b>Obiettivi Formativi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fornire agli studenti una panoramica dell'arte medievale in Italia dal IV al XII secolo, con riferimenti alla coeva produzione artistica in Europa</li><li>- acquisizione degli strumenti necessari per una corretta lettura dell'opera d'arte (iconografia, tecnica, stile), nel contesto socio-economico, culturale e religioso all'interno del quale è prodotta.</li></ul> <p>L'insegnamento concorre all'obiettivo formativo del CdS di fornire allo studente una solida formazione di base, metodologica e storica, nel campo degli studi storico-artistici. su cui fondare la preparazione dello studente nell'area professionale Operatore di servizi culturali e turistici.</p> <p><b>Risultati di apprendimento:</b> Dopo il superamento dell'esame lo studente dovrebbe dimostrare capacità di:</p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. conoscere</b> gli edifici monumentali e le opere figurative del periodo di riferimento discusse nel corso;</li><li><b>2. interpretare</b> edifici monumentali e opere figurative del periodo di riferimento nel loro appropriato contesto storico-culturale;</li><li><b>3. applicare le conoscenze</b> acquisite nel corso per identificare e descrivere opere d'arte diverse da quelle discusse nel corso;</li><li><b>4. utilizzare</b> un'appropriata terminologia;</li><li><b>5. saper analizzare</b> le opere d'arte del periodo di riferimento sul piano iconografico, tecnico e stilistico;</li><li><b>6. valutare criticamente</b> forma e funzione degli edifici monumentali e delle opere figurative del periodo di riferimento.</li></ol>	<p><b>Learning Objectives.</b></p> <p>The aim of the course is providing students with a map of artistic and architectural developments in Italy between 4th and 12th centuries, also with references to European art in the same period. Students will acquire the necessary skills for a correct comprehension of the work of art (iconographic, technical, and stylistic analysis), that they will learn to contextualize in its historical period.</p> <p>This course contributes to the educational objective of the Degree Course by providing students with a solid foundational education, both methodological and historical, in the field of art history, upon which to base the student's preparation in the professional area of Cultural and Tourist Services Operator.</p> <p><b>Learning Outcomes</b></p> <p>Upon successful completion of the course, the student should</p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. know</b> buildings and artworks discussed in the course;</li><li><b>2. be able to discuss</b> buildings and artworks in the proper cultural-historical frame;</li><li><b>3. be able to apply knowledge</b> acquired in the course to identify and describe new cases;</li><li><b>4. use</b> appropriate terminology;</li><li><b>5. analyze</b> artworks from iconographic, technical, and stylistic points of view;</li><li><b>6. be able to evaluate and critically assess</b> form and function of buildings and artifacts.</li></ol>
Prerequisiti	Conoscenza della storia e della geografia dell'Italia e dell'Europa dal IV al XII secolo, secondo i programmi delle scuole medie superiori.	General knowledge of medieval history and geography of Italy and Europe between 4th and 12th centuries, based on the programs of Italian secondary school.
Contenuti	Arte medievale in Italia e in Europa tra IV e XII secolo: <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'arte tardoantica</li><li>2. I nuovi edifici cristiani</li><li>3. Roma, Milano, Costantinopoli tra IV e VI secolo</li><li>4. Arte ravennate tra V e VI secolo</li><li>5. Arte longobarda</li><li>6. Arte carolingia</li><li>7. Arte in età ottoniana</li><li>8. Il Romanico europeo</li><li>9. Il Romanico in Italia</li><li>10. Pittura e scultura tra XI e XII secolo in Italia</li></ol>	Medieval Art in Italy and Europe between the 4th and 12th centuries: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Late antique Art</li><li>2. New Christian buildings</li><li>3. Rome, Milan, Constantinople between the 4th and 6th centuries</li><li>4. Ravenna between the 5th and 6th centuries</li><li>5. Longobard Art</li><li>6. Carolingian Art</li><li>7. Art in the Ottonian age</li><li>8. European Romanesque</li><li>9. Romanesque in Italy</li></ol>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
		10. Painting and sculpture between the 11th and 12th centuries in Italy
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali con proiezioni di immagini; seminari; esercitazioni di attribuzione; sopralluoghi.	Lectures with slideshows, seminars, practice exercises (expertise), visits to churches, museums and other monumental sites.
<b>Verifica dell'apprendimento</b>	<p>L'esame orale consisterà in 3-4 domande, ciascuna delle quali verterà sul riconoscimento di un'opera figurativa o un edificio monumentale al fine di</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conoscenza dei protagonisti e dei principali sviluppi artistici e architettonici del periodo trattato, nel più ampio contesto storico-culturale europeo (LO 1-2 20% ciascuno);</li><li>2. Capacità di analizzare le opere d'arte del periodo di riferimento dal punto di vista iconografico, tecnico e stilistico ricorrendo a terminologia adeguata (LO4-5: 20% ciascuno);</li><li>3. Capacità di applicare le conoscenze e le metodologie apprese per la identificazione e la descrizione di opere d'arte del periodo di riferimento non discusse nel corso (LO3: 5%);</li><li>4. Capacità valutare criticamente forma e funzione degli edifici monumentali e delle opere figurative del periodo di riferimento (LO6: 15%).</li></ol> <p>L'attribuzione del voto rifletterà i seguenti livelli di preparazione descritti dai punti precedenti:</p> <p>&lt; 18 insufficiente: Conoscenza lacunosa dei contenuti, esposizione carente, scarsa capacità di applicare conoscenze e metodologie, insufficiente capacità di valutazione critica.</p> <p>18 – 20: Conoscenza dei contenuti parziale, incertezze nell'analisi e nel metodo, esposizione modesta, limitata capacità di valutazione critica.</p> <p>21 – 23: Conoscenza dei contenuti essenziale, sufficiente capacità di analizzare i contenuti, terminologia accettabile, capacità di applicare conoscenze e metodologie in modo semplice, parziale capacità di valutazione critica.</p> <p>24 – 25: Conoscenza dei contenuti discreta, più che sufficienti capacità di analizzare i contenuti, terminologia appropriata, capacità di applicazione di conoscenze e metodologie di discreto livello, autonomia di valutazione critica adeguata.</p> <p>26 – 27: Conoscenza dei contenuti completa, capacità di analisi buona, terminologia corretta ed esposizione articolata, capacità di applicare conoscenze e metodologie buona, autonomia di valutazione critica più che adeguata.</p>	<p>The oral exam consists of 3-4 questions, each concerning the identification of a specific building or artwork (shown in a slide to the student), in order to ascertain:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Knowledge of protagonists and major artistic and architectural developments in Italy, in a broader cultural-historical context (LO1-LO2: 20% each);</li><li>2. Ability to analyze artworks from iconographic, technical, and stylistic points of view using an appropriate terminology (LO4-5: 20% each);</li><li>3. Ability to apply knowledge and basic art-historical skills acquired in the course to identify and describe new cases (LO3: 5%);</li><li>4. Ability to evaluate and critically assess form and function of buildings and artifacts (LO6: 15%).</li></ol> <p>Grades will reflect the following levels of preparation described in the previous points:</p> <p>&lt; 18 insufficient: Inadequate knowledge of the content, deficient presentation, limited ability to apply knowledge and methodologies, insufficient capacity for critical evaluation.</p> <p>18 – 20: Partial knowledge of the content, uncertainties in analysis and methodology, modest presentation, limited capacity for critical evaluation.</p> <p>21 – 23: Essential knowledge of the content, sufficient ability to analyze the content, acceptable terminology, ability to apply knowledge and methodologies in a simple manner, partial capacity for critical evaluation.</p> <p>24 – 25: Decent knowledge of the content, more than sufficient ability to analyze the content, appropriate terminology, ability to apply knowledge and methodologies at an acceptable level, adequate autonomy for critical evaluation.</p> <p>26 – 27: Complete knowledge of the content, good analytical skills, correct terminology and articulate presentation, good ability to apply knowledge and methodologies, more than adequate autonomy for critical evaluation.</p> <p>28 – 29: Precise and comprehensive knowledge of the content, very good analytical skills, confident and accurate presentation, more than satisfactory ability to</p>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
	<p>28 – 29: Conoscenza dei contenuti precisa e completa, capacità di analisi molto buona, esposizione sicura e corretta, capacità di applicazione di conoscenze e metodologie più che soddisfacente, autonomia di valutazione critica più che buona.</p> <p>30-30 e lode: Conoscenze dei contenuti precise, complete e approfondite, anche con collegamenti interdisciplinari, ottima capacità di analisi, padronanza nell'esposizione, mature capacità di applicazione di contenuti e metodologie, piena autonomia di valutazione critica.</p>	<p>apply knowledge and methodologies, more than good autonomy for critical evaluation.</p> <p>30 – 30 cum laude: Precise, comprehensive, and in-depth knowledge of the content, including interdisciplinary connections, excellent analytical skills, mastery in presentation, mature ability to apply content and methodologies, full autonomy for critical evaluation.</p>
<b>Testi</b>	<p>1. Un manuale a scelta fra:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Settis, S., e Montanari, T. (2 020): Arte. Una storia naturale e civile, Edizione Blu, vol. 1, pp. 306-509. Mondadori Education: Milano (N.B. Un glossario dei termini artistici è incluso alla fine del volume),</li><li>- De Vecchi, P., e Cerchiari, E. (1991 e successive ristampe), Arte nel tempo, vol. I, tomo 1, Dalla Preistoria alla Tarda Antichità, pp. 240-299; tomo 2, Il Medioevo, pp. 302-489. Bompiani: Milano (N.B. il glossario dei termini tecnico-artistici è allegato ai volumi).</li></ul> <p>2. Altro materiale bibliografico sarà fornito durante il corso e sarà reso disponibile su piattaforma didattica e-learning@AQ e/o Microsoft Teams.</p> <p>3. Diapositive delle lezioni fornite dal docente su piattaforma didattica e-learning@AQ.</p>	<p>1. A textbook to choose between</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Settis, S., e Montanari, T. (2 020): Arte. Una storia naturale e civile, Edizione Blu, vol. 1, pp. 306-509. Mondadori Education: Milano (N.B. Un glossario dei termini artistici è incluso alla fine del volume),</li><li>- De Vecchi, P., e Cerchiari, E. (1991 e successive ristampe), Arte nel tempo, vol. I, tomo 1, Dalla Preistoria alla Tarda Antichità, pp. 240-299; tomo 2, Il Medioevo, pp. 302-489. Bompiani: Milano (N.B. il glossario dei termini tecnico-artistici è allegato ai volumi).</li></ul> <p>2. Other references will be provided during the course and made available on e-learning@AQ e/o Microsoft Teams.</p> <p>3. Slides from classes available on e-learning@AQ.</p>
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<p>Questo insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi ONU dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile</p> 	<p>This teaching activity contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals of the UN 2030 Agenda</p> 
<b>Altre informazioni</b>	<p>È vivamente consigliato l'uso di un manuale scolastico di storia medievale e di un atlante nella preparazione dell'esame. Si raccomanda inoltre di utilizzare il glossario dei termini tecnico-artistici allegato al manuale scelto (Testi n. 1) o un analogo strumento didattico. Sono vivamente consigliate la frequenza del corso e l'attiva partecipazione a seminari, esercitazioni e sopralluoghi in chiese, musei e altri siti monumentali.</p>	<p>Students are highly recommended to use a textbook of medieval history and an atlas, while preparing the exam. A glossary of artistic terms enclosed with the course book (Testi nr. 1), or a similar reference work is recommended as well. Students are encouraged to participate actively in lessons, seminars, workshops, and visits to churches, museum and other monumental sites.</p>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

## ESEMPIO 5 – Disegno dell'Architettura II con Laboratorio (DICEAA)

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Lingua	Italiano	Italian
Obiettivi	<p><b>Obiettivi Formativi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- introdurre lo studente ai fondamenti teorici della scienza della rappresentazione, dell'architettura e dell'ambiente, dal rilievo dell'esistente (attraverso le relative analisi geometriche e storiche) al progetto, sia con strumenti tradizionali che con l'uso di tecnologie digitali (modellazione 3D, BIM)</li><li>- rendere lo studente in grado di valutare criticamente lo spazio costruito e dell'ambiente e di rappresentarlo mediante i linguaggi più appropriati.</li></ul> <p>L'insegnamento concorre all'obiettivo formativo del CdS di fornire allo studente la conoscenza di base negli ambiti della rappresentazione dell'architettura, dell'ingegneria edile, e del territorio, su cui fondare la preparazione dello studente nell'area professionale dell'architetto e dell'ingegnere edile.</p> <p>Con questo insegnamento si fornisce agli studenti l'abilità di utilizzare gli strumenti digitali da applicare in ambito della progettazione e del rilevamento architettonico.</p> <p><b>Risultati di apprendimento:</b> Al completamento del corso lo studente dovrebbe</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>conoscere e utilizzare</b> differenti strumenti e metodologie per il rilievo architettonico;</li><li>2. <b>conoscere e utilizzare</b> differenti software di modellazione 3D e il BIM;</li><li>3. <b>avere la capacità di rappresentare</b> criticamente lo spazio costruito e dell'ambiente;</li><li>4. <b>dimostrare capacità nel valutare</b> le tecniche di rilievo più adeguate in relazione a situazioni specifiche, e abilità nella restituzione di elaborati grafici, disegni a mano, modelli 3d e immagini digitali (rendering) finalizzati alla comunicazione dell'intero processo di rilevamento;</li><li>5. <b>dimostrare capacità di leggere</b> e capire altri testi sugli argomenti correlati.</li></ol>	<p><b>Learning Objectives.</b></p> <p>The aim of the course is to introduce the student to the theoretical principles of the science of representation, architecture and environment, from the survey of the existing one (through the relative geometric and historical analyses) to the project, both with traditional tools and with the use of digital technologies (3D modelling, BIM).</p> <p>Also, it aims at enabling students to evaluate critically the surrounding environment and built space and to represent them with appropriate tools.</p> <p>The course answers the CdS Learning Objective contributes to provide students with the basic knowledge in the fields of representation of architecture, building engineering, and territory, on which to base their preparation in the professional area as architect and building engineer.</p> <p>This teaching provides students with the ability to use digital tools for application in the fields of architectural design and surveying.</p> <p><b>Learning Outcomes</b></p> <p>Upon successful completion of the course, the student should</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>know and use</b> different tools and methodologies for architectural surveying;</li><li>2. <b>know and use</b> different 3D modelling and BIM software;</li><li>3. <b>show skills</b> in critically representing the built space and the environment;</li><li>4. <b>show skills</b> in evaluating the most appropriate surveying techniques about specific situations and ability in graphic representations, hand drawings, 3D models and digital images (rendering) aimed at communicating the whole surveying process;</li><li>5. <b>be able to</b> read and understand other texts on the related topics.</li></ol>
Prerequisiti	DH0012 – Disegno dell'Architettura I con Laboratorio	DH0012 – Disegno dell'Architettura I con Laboratorio
Contenuti	Elementi di prospettiva diretta e restituzioni prospettive inverse da foto. Tecniche grafiche. Disegno dal vero. La fotografia e le tecniche fotografiche tradizionali e digitali.	Elements of direct perspective and inverse perspective returns from photos. Graphic techniques. Live drawing. Photography and traditional and digital photographic techniques.



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
	<p>Teoria ed applicazioni di rilievo architettonico: diretto, indiretto, fotogrammetrico, digitale. Applicazioni di fotogrammetria digitale e laser-scanner. Modellazione 3D (mesh e nurbs, meshlab, recap, tecniche di passaggio da nuvola di punti a superfici). Il Render. Il post processing. Principi ed applicazioni di Building Information Modeling. Il database, la modellazione geometrica parametrica, la rappresentazione dell'apparecchiatura costruttiva. L'HBIM. La comunicazione del progetto</p>	<p>Theory and applications of architectural relief: direct, indirect, photogrammetric, digital. Applications of digital photogrammetry and laser-scanner. 3D modeling (mesh and nurbs, meshlab, recap, point-to-surface transition techniques). The Render. Post processing. Building Information Modeling principles and applications. The database, the parametric geometric modeling, the representation of the constructive equipment. The HBIM. Project communication</p>
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, rilevamento in situ, extempore.	Lectures with slideshows, practice exercises, laboratories, in situ survey, extempore
<b>Verifica dell'apprendimento</b>	<p>Discussioni informali, utilizzate per approfondire la comprensione degli studenti e studentesse, stimolando la loro partecipazione attiva in brevi sessioni di domande e risposte, finalizzate a identificare le connessioni tra gli argomenti trattati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparazione e presentazione di elaborati grafici</li> <li>- prova orale incentrata sulla valutazione e discussione degli elaborati grafici prodotti nell'ambito del corso e dei laboratori progettuali (40%) e nella risposta ad alcune domande finalizzate ad accertare il livello di conoscenza degli argomenti teorici trattati nel corso (60%)</li> </ul> <p>L'attribuzione del voto rifletterà i seguenti quattro livelli di preparazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sufficiente: conoscenza base degli strumenti e metodologie di rilievo e rappresentazione;</li> <li>- adeguata: acquisizione di una basilare abilità critica di rappresentazione dello spazio;</li> <li>- buona: raggiungimento di capacità di valutazione delle tecniche idonee per la comunicazione grafica;</li> <li>- approfondita: saper fare connessioni e leggere criticamente progetti, caratteristiche degli edifici, disegni, testi e risultati.</li> </ul>	<p>Informal discussions to deepen students' understanding, spurring active participations by means of short Q&amp;A sessions</p> <p>Preparations and presentation of graphic drawings</p> <p>Oral exam concerning the evaluation and discussion of the graphic drawings produced during the course (40%) and questions to ascertain the knowledge level fo the theoretical topics of the course</p> <p>Grades will reflect four levels of preparation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sufficient: basic knowledge of the surveying and representation tools and methodologies;</li> <li>- adequate: basic critical skills in representing space;</li> <li>- good: critical evaluation in the choice of appropriate techniques and adequate communication graphical skills;</li> <li>- very good: deep knowledge that allows drawing connections and reading representations, buildings' characteristics, texts and results critically.</li> </ul>
<b>Testi</b>	<p>MIGLIARI R., "Geometria dei modelli", Kappa Ed., Roma 2003.            DOCCI M., MAESTRI D., "Manuale del rilevamento architettonico e urbano", Laterza, Bari 2009            MARINI L., "Il rilievo per il restauro", Hoepli, Milano 1990.            DOCCI M., MAESTRI D., GAIANI M., "Scienza del disegno", Città Studi, Roma 2008.            CHIAVONI E., DOCCI M., "Saper leggere l'architettura" Laterza, Bari 2017.</p>	<p>MIGLIARI R., "Geometria dei modelli", Kappa Ed., Roma 2003.            DOCCI M., MAESTRI D., "Manuale del rilevamento architettonico e urbano", Laterza, Bari 2009            MARINI L., "Il rilievo per il restauro", Hoepli, Milano 1990.            DOCCI M., MAESTRI D., GAIANI M., "Scienza del disegno", Città Studi, Roma 2008.            CHIAVONI E., DOCCI M., "Saper leggere l'architettura" Laterza, Bari 2017.</p>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	Questo insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi ONU dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile  	This teaching activity contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals of the UN 2030 Agenda  
<b>Altre informazioni</b>	nessuna	none



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

## ESEMPIO 6 Fisica Generale II con Laboratorio (DSFC)

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Lingua	Italiano	Italian
Obiettivi	<p><b>Obiettivi Formativi:</b></p> <p>L'insegnamento mira a fornire una conoscenza dei principi di base dell'Elettromagnetismo e delle Onde Elettromagnetiche con particolare riguardo ai concetti di: elettrostatica e magnetismo, e ai fenomeni prodotti, ed una introduzione alle equazioni di Maxwell.</p> <p>È anche finalità del corso far acquisire allo studente l'abilità di schematizzare un fenomeno naturale, applicare correttamente le leggi fisiche che lo descrivono, e valutare l'attendibilità dei risultati ottenuti. L'obiettivo generale è quello di far acquisire una mentalità di rigorosa applicazione del metodo scientifico necessaria per un laureato in questo Corso di Studio.</p> <p><b>Risultati di apprendimento:</b></p> <p>Al completamento del corso lo studente dovrebbe</p> <p><b>OF1: conoscere e comprendere</b> i concetti fondamentali della fisica e avere un metodo di ragionamento logico e rigoroso nell'approcciare un problema fisico;</p> <p><b>OF2: essere in grado di schematizzare</b> un fenomeno naturale e di applicare correttamente le leggi fondamentali della fisica per risolvere semplici problemi;</p> <p><b>OF3: essere capace di scegliere</b> il modello più appropriato per descrivere un fenomeno fisico, consapevole dei livelli di approssimazione utilizzati;</p> <p><b>OF4: saper comunicare</b> in maniera semplice, ma rigorosa, le conoscenze acquisite in Fisica anche a non esperti del settore;</p> <p><b>OF5: poter comprendere</b> altri argomenti di Fisica Generale</p>	<p><b>Learning Objectives:</b></p> <p>The aim of this course is providing the knowledge of the basic principles of Electromagnetism and electromagnetic waves with particular regard to the concepts of electrostatics, magnetism and the caused phenomena and finally giving an introduction to Maxwell's equations.</p> <p>Another objective is developing skills in schematizing a natural phenomenon, applying the appropriate physical laws, critically assessing the results. The general goal is to make students acquire a rigorous application of the scientific method, necessary for any graduate in this Course of Study.</p> <p><b>Learning Outcomes</b></p> <p>Upon successful completion of the course, the student should</p> <p><b>LO1: Know and understand</b> the fundamental concepts in Physics and a logical and rigorous method to approach a physical problem;</p> <p><b>LO2: be able to schematize</b> a natural phenomenon and to apply correctly the basic physical laws to solve simple problems.</p> <p><b>LO3: be able to choose</b> the proper model to describe a physical phenomenon and be aware of the tolerated degree of approximation;</p> <p><b>LO4: be able to communicate</b> in a simple but rigorous way the acquired knowledge in Physics;</p> <p><b>LO5: read and understand</b> other topics in General Physics not covered in this course.</p>
Prerequisiti	Algebra, trigonometria, calcolo (funzioni, derivate ed integrali).	Algebra, trigonometry, calculus (functions, derivatives, and integrals).
Contenuti	<p><b>Elettromagnetismo</b></p> <p><b>Elettrostatica (2CFU):</b> la carica elettrica (conservazione e quantizzazione), isolanti e conduttori, induzione elettrostatica, polarizzazione, legge di Coulomb, campo elettrico, campo di una carica puntiforme, linee di forza, principio di sovrapposizione, dipolo elettrico, distribuzioni continue di carica, flusso del campo elettrico, teorema di Gauss, circuitazione del campo</p>	<p><b>Electromagnetism</b></p> <p><b>Electrostatics (2CFU):</b> the electric charge (conservation and quantization), insulators and conductors, electrostatic induction, polarization, Coulomb's law, electric field, point-charge field, lines of force, superposition principle, electric dipole, continuous charge distributions, flux of the electric field, Gauss theorem, electrostatic field circulation, electrostatic potential, conductors in electrostatic equilibrium,</p>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
	<p>elettrostatico, potenziale elettrostatico, conduttori in equilibrio elettrostatico, schermo elettrostatico, condensatori, capacità, condensatore a facce piane e parallele, condensatori in serie e parallelo, energia immagazzinata in un condensatore, condensatore con dielettrico, costante dielettrica.</p> <p><b>Corrente elettrica (2CFU):</b> densità di corrente, legge di Ohm, resistenza e resistività, interpretazione microscopica della legge di Ohm, effetto Joule, circuiti elettrici, forza elettromotrice, resistenze in serie e parallelo, leggi di Kirchhoff, circuito RC, carica e scarica di un condensatore.</p> <p><b>Magnetismo (2CFU):</b> poli di un magnete, campo magnetico, linee di campo magnetico, cenni sul campo magnetico terrestre, bussola, forza di Lorentz, moto di una carica in un campo magnetico uniforme, frequenza di ciclotrone, forza magnetica su una corrente elettrica, campo magnetico prodotto da una corrente elettrica, legge di Biot-Savart, forza tra due correnti parallele, definizione dell'unità di corrente elettrica, legame tra costante dielettrica e permeabilità magnetica, circuitazione del campo magnetico, legge di Ampere, flusso del campo magnetico.</p> <p><b>Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo e onde elettromagnetiche (cenni).</b></p> <p><b>Onde elettromagnetiche (1CFU):</b> Onde elettromagnetiche. Equazioni di Maxwell. Trasporto di energia e vettore di Poynting. Pressione di radiazione. Polarizzazione. Riflessione e rifrazione. Riflessione totale. Polarizzazione per riflessione.</p> <p><b>Interferenza (1CFU):</b> La luce come onda. Esperimento di Young sull'interferenza. Intensità nell'interferenza a doppia fenditura, interferenza su pellicole sottili.</p> <p><b>Diffrazione (1CFU):</b> diffrazione da singola fenditura. Intensità nella diffrazione da singola fenditura.</p>	<p>electrostatic screen, capacitors, capacitance, plane and parallel face capacitors, series and</p> <p>parallel capacitors, energy stored in a capacitor, capacitor with dielectric, dielectric constant.</p> <p><b>Electric current (2CFU):</b> current density, Ohm's law, resistance and resistivity, microscopic interpretation of Ohm's law, Joule effect, electric circuits, electromotive force, series and parallel resistances, Kirchhoff's laws, RC circuit, charge, and discharge of a capacitor.</p> <p><b>Magnetism (2CFU):</b> poles of a magnet, magnetic field, magnetic field lines, notes on the earth's magnetic field, compass, Lorentz</p> <p>force, motion of a charge in a uniform magnetic field, cyclotron frequency, magnetic force on an electric current, magnetic</p> <p>field produced by an electric current, Biot-Savart law, force between two parallel currents, definition of the electric current unit, link between dielectric constant and magnetic permeability, magnetic field circulation, Ampere's law, magnetic field flux.</p> <p><b>Time-varying electric and magnetic fields and electromagnetic waves (outline).</b></p> <p><b>Electromagnetic waves (1CFU):</b> Electromagnetic waves. Maxwell's equations. Energy transport and Poynting vector. Radiation pressure. Polarization. Reflection and refraction. Total reflection. Polarization by Reflection.</p> <p><b>Interference (1CFU):</b> Light as a wave. Young's experiment on interference. Intensity in double slit interference. Interference on thin films.</p> <p><b>Diffraction (1CFU):</b> Diffraction from a single slit. Intensity in single slit diffraction</p>
<b>Metodi didattici</b>	<p>Lezioni frontali integrate da esercizi assegnati sia in classe che a casa e svolti/corretti dal docente, nonché da quesiti</p> <p>In classe, per stimolarne la partecipazione attiva degli studenti e delle studentesse.</p>	<p>Lectures, integrated with classwork or homework (solved/corrected by the teacher), questions to be answered by the students to stimulate active learning.</p>
<b>Verifica dell'apprendimento</b>	<p><b>Accertamento del processo di apprendimento:</b></p> <p>durante lo svolgimento delle lezioni o delle esercitazioni gli studenti vengono attivamente coinvolti con domande o</p> <p>richiesta di suggerire strategie per la risoluzione degli esercizi proposti. Vengono inoltre assegnati esercizi da svolgere autonomamente in classe e a casa.</p>	<p><b>Formative Assessment:</b></p> <p>during classes, students are actively involved by asking them to answer questions or to suggest strategies to solve the proposed exercises. Learning checks with exercises to be solved in class or at home are also carried out.</p>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
	<p><b>Accertamento del raggiungimento degli obiettivi formativi:</b></p> <p>L'esame prevede una PROVA SCRITTA e una PROVA ORALE.</p> <p>La prova scritta consiste nella risoluzione di 2 o 3 esercizi nei quali lo studente deve dimostrare di saper applicare i concetti di base dell'insegnamento utilizzando un corretto formalismo. Durante la prova scritta è consentito consultare un proprio quaderno di appunti.</p> <p>La prova orale consiste nel riesame della prova scritta e in 2 o 3 domande su argomenti dell'insegnamento volte ad indagare la capacità dello studente di esporre in maniera chiara e rigorosa l'argomento richiesto utilizzando un linguaggio scientifico appropriato.</p> <p>Il voto finale è calcolato considerando un peso del 40% per la prova scritta e del 60% per la prova orale.</p> <p>L'attribuzione del voto rifletterà i seguenti livelli di preparazione</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sufficiente: conoscenza base degli argomenti OF1 and OF2;</li><li>- adeguata: acquisizione di una basilare abilità di problem solving OF2 and OF3;</li><li>- buona: capacità di ragionamento rigoroso e di comunicazione OF4;</li><li>- approfondita: saper fare connessioni e leggere criticamente altri testi OF5.</li></ul>	<p><b>Summative assessment:</b></p> <p>The exam consists of a written test and an oral exam.</p> <p>The written test requires solving 2 or 3 exercises, where the students should show they can schematize a problem,</p> <p>use a correct formalism and properly apply the basic concepts of the course. They will be allowed to consult their notes.</p> <p>The oral exam will be based on the discussion of the written test and on 2 or 3 questions concerning the course topics, to assess how clearly and rigorously students can argue a topic using a proper scientific language.</p> <p>The final mark is a weighted average of the results from the written test (40%) and from the oral exam (60%).</p> <p>Grades will reflect four levels of preparation:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sufficient: basic knowledge topics - LO1 and LO2;</li><li>- adequate: basic skills in problem solving - LO2 and LO3;</li><li>- good: skills in rigorous thinking and communication LO4;</li><li>- very good: ability in drawing connections and reading texts and results critically LO5.</li></ul>
<b>Testi</b>	Halliday, Resnick. J. Walker "Fondamenti di Fisica" CEA	Halliday, Resnick. J. Walker "Fondamenti di Fisica" CEA
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<p>Questo insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi ONU dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile</p> 	<p>This teaching activity contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals of the UN 2030 Agenda</p> 
<b>Altre informazioni</b>	Numerosi esempi di esercizi svolti sono disponibili nella pagina e-learning dell'insegnamento.	Several examples of solved exercises are available on the e-learning page of the course.



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

## ESEMPIO 7 – Biotecnologie della riproduzione (DISCAB)

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Lingua	Italiano	Italian
Obiettivi	<p><b>Obiettivi Formativi:</b></p> <p>Obiettivi formativi del corso sono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fornire allo studente le basi teoriche e le conoscenze metodologiche delle biotecnologie della riproduzione</li><li>- conoscere la loro applicazione nella ricerca e nel campo della procreazione medicalmente assistita (PMA).</li></ul> <p>L'obiettivo generale è quello di fornire conoscenze biotecnologiche sul rapporto tra struttura e funzione di biomolecole e biosistemi in condizioni fisiologiche e patologiche nel campo della medicina della riproduzione, associate ad una solida esperienza di laboratorio</p> <p>Al completamento del corso, lo studente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- conoscere la struttura e funzione dei gameti e i meccanismi endocrini, cellulari e molecolari che guidano e regolano la gametogenesi, la fecondazione e lo sviluppo embrionale.</li><li>- conoscere i principi base della criobiologia e le metodiche di crioconservazione di gameti, embrioni e tessuto gonadico.</li><li>- essere in grado di spiegare la correlazione tra alterazioni della funzionalità gonadica e infertilità</li><li>- essere in grado di comprendere il percorso alla base della diagnosi di infertilità</li><li>- aver acquisito una preparazione teorico-pratica sugli approcci metodologici per la raccolta, valutazione dei gameti, per la maturazione e fecondazione in vitro</li><li>- dimostrare l'abilità di identificare strategie di applicazione delle tecniche di PMA in relazione alla diagnosi o al rischio di infertilità</li><li>- conoscere e comprendere i benefici e i limiti delle tecniche di riproduzione assistita</li><li>- conoscere i principi di qualità e sicurezza nella manipolazione di gameti e embrioni e la normativa vigente sulla PMA e le biobanche</li><li>- dimostrare la capacità di comprendere e analizzare un articolo scientifico di rilevanza internazionale su argomenti correlati</li></ul>	<p><b>Learning Objectives:</b></p> <p>The learning objectives of the course are:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- provide the student with the theoretical foundations and methodological knowledge of reproductive biotechnology</li><li>- know their application in research and in the field of assisted reproductive techniques (ART).</li></ul> <p>The general objective is to provide biotechnological knowledge on the relationship between structure and function of biomolecules and biosystems in physiological and pathological conditions in the field of reproductive medicine, associated with solid laboratory experience</p> <p>Upon completion of the course, the student will:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- know the structure and function of gametes and the endocrine, cellular and molecular mechanisms that regulate gametogenesis, fertilization and embryonic development.</li><li>- know the basic principles of cryobiology and the methods of cryopreservation of gametes, embryos and gonadal tissue</li><li>- be able to explain the correlation between gonadal function alterations and infertility</li><li>- know the path underlying the diagnosis of infertility</li><li>- have acquired a theoretical-practical preparation on methodological approaches for the collection, evaluation of gametes, for maturation and in vitro fertilization</li><li>- demonstrate the ability to identify strategies for applying ART in relation to the diagnosis or the risk of infertility</li><li>- know the benefits and limitations of assisted reproduction techniques</li><li>- know the principles of quality and safety in the manipulation of gametes and embryos and the current legislation on ART and biobanks</li><li>- demonstrate the ability to understand and analyze a scientific article of international relevance on related topics</li></ul>
Prerequisiti	Lo studente deve avere conoscenze di biologia cellulare, embriologia, tecniche di laboratorio di base	The student must know cell biology, embryology, basic laboratory techniques
Contenuti	Ovogenesi e spermatogenesi, fecondazione e sviluppo embrionale preimpianto nei mammiferi: aspetti biologici e molecolari. La regolazione della follicologenesi. La regolazione molecolare della meiosi ovogenetica. La	Oogenesis and spermatogenesis, fertilization and preimplantation embryonic development in mammals: biological and molecular aspects. Folliculogenesis regulation. Molecular regulation of oogenetic meiosis.



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
	<p>maturazione oocitaria nucleare e citoplasmatica. La fecondazione. L'attivazione dell'ovocita. Lo sviluppo embrionale preimpianto. Aspetti epigenetici della gametogenesi. Le cellule staminali embrionali (ES): aspetti biologici. Riprogrammazione nucleare <b>(1 CFU)</b>.</p> <p>La fertilità, aspetti epidemiologici. Aspetti generali dell'infertilità maschile e femminile. Il percorso diagnostico <b>(0.5 CFU)</b>.</p> <p>Tecnologie per la fecondazione in vitro. Stimolazione ovarica controllata e induzione dell'ovulazione. Il prelievo oocitario. L'inseminazione degli ovociti in vitro. L'embryo transfer. Il laboratorio di fecondazione in vitro. Selezione e preparazione di spermatozoi per le procedure di fecondazione in vitro. La microiniezione intracitoplasmatica dello spermatozoo. La maturazione in vitro degli ovociti: aspetti teorici e metodologici. Parametri per la valutazione morfologica di ovociti ed embrioni. Metodologie di micromanipolazione in vitro: assisted hatching, fragment removal, cytoplasmic transfer, nuclear transfer.</p> <p>La crioconservazione in biologia della riproduzione: principi di base e applicazioni nella preservazione della fertilità maschile e femminile.</p> <p>La biopsia embrionale e la diagnosi pre-impianto <b>(2.5 CFU)</b></p> <p>Qualità e sicurezza nel laboratorio di fecondazione assistita. La normativa: la legge sulla PMA e le direttive degli istituti dei tessuti e biobanche <b>(0.5 CFU)</b></p> <p>Nuove tecnologie: la gametogenesi in vitro, le cellule staminali embrionali e la terapia cellulare. Il trapianto nucleare. La clonazione riproduttiva e la clonazione terapeutica <b>(0.5 CFU)</b>.</p> <p><b>Laboratorio (1 CFU):</b></p> <p>Esame diagnostico del liquido seminale</p> <p>Crioconservazione e banking di spermatozoi</p> <p>Micromanipolazione e crioconservazione di ovociti e embrioni di topo</p>	<p>Nuclear and cytoplasmic oocyte maturation. Fertilization. Activation of the oocyte. Preimplantation embryonic development. Embryonic stem cells (ES): biological aspects. Nuclear reprogramming <b>(1 CFU)</b>.</p> <p>Fertility, epidemiological aspects. General aspects of male and female infertility. The diagnostic path <b>(0.5 CFU)</b>.</p> <p>Technologies for in vitro fertilization. Controlled ovarian stimulation and ovulation induction. The oocyte harvest. Insemination of oocytes in vitro. Embryo transfer. The in vitro fertilization laboratory. Selection and preparation of spermatozoa for IVF procedures. Intracytoplasmic sperm microinjection. Oocyte maturation in vitro: theoretical and methodological aspects. Parameters for the morphological evaluation of oocytes and embryos. In vitro micromanipulation methodologies: assisted hatching, fragment removal, cytoplasmic transfer, nuclear transfer.</p> <p>Cryopreservation in reproduction biology: basic principles and applications in the preservation of male and family fertility.</p> <p>Embryo biopsy and pre-implant diagnosis.</p> <p>Quality and safety in the assisted reproduction laboratory. <b>(2.5 CFU)</b></p> <p>The legislation: the law on PMA and the directives of the tissue and biobank banks. <b>(0.5 CFU)</b></p> <p>New technologies: in vitro gametogenesis, embryonic stem cells and cell therapy. Nuclear transplantation. Reproductive cloning and therapeutic cloning. <b>(0.5 CFU)</b></p> <p><b>Lab activity (1 CFU):</b></p> <p>Diagnostic examination of seminal fluid</p> <p>Sperm cryopreservation and banking</p> <p>Micromanipulation and cryopreservation of mouse oocytes and embryos</p>



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Metodi didattici	Lezioni, discussioni in classe, attività di laboratorio	Lectures, active learning discussion sessions, lab activities.
Verifica dell'apprendimento	<p><b>Esame orale composto da 3 domande volte a:</b></p> <p>A) valutare il grado di conoscenza e comprensione dei principi alla base delle tecnologie della riproduzione, la loro applicazione in contesti clinici e per valutare la capacità di integrare la conoscenza delle discipline correlate in modo chiaro e autonomo.</p> <p>B) dimostrare la capacità di comprendere e analizzare un articolo scientifico di rilevanza internazionale su argomenti correlati</p> <p><b>Valutazione del raggiungimento degli obiettivi formativi:</b></p> <p>Il voto finale è calcolato considerando un peso del 70% per la parte A) e del 30% per la parte B).</p> <p>L'attribuzione del voto rifletterà i seguenti livelli di preparazione:</p> <p>&lt; 18 insufficiente: Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, esposizione carente</p> <p>18 – 20: Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, esposizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici</p> <p>21 – 23: Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice</p> <p>24 – 25: Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.</p> <p>26 – 27: Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta</p> <p>28 – 29: Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta,</p> <p>30-30 e lode: 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</p>	<p><b>Formative Assessment:</b></p> <p>A) evaluate the degree of knowledge and understanding of the principles underlying reproductive technologies, their application in clinical contexts and to evaluate the ability to integrate knowledge of related disciplines in a clear and autonomous way.</p> <p>B) demonstrate the ability to understand and analyze a scientific article of international relevance on related topics</p> <p><b>Evaluation of the achievement of LO:</b></p> <p>The final mark is calculated considering a weight of 70% for part A) and 30% for part B).</p> <p>The assignment of the mark will reflect the following levels of preparation:</p> <p>&lt; 18 insufficient: Fragmentary and superficial knowledge of the contents, errors in applying the concepts, deficient exposition</p> <p>18 – 20: Sufficient but general knowledge of the contents, simple exposition, uncertainties in the application of theoretical concepts</p> <p>21 – 23: Appropriate but not in-depth knowledge of content, ability to apply theoretical concepts, ability to present content in a simple way</p> <p>24 – 25: Knowledge of the contents appropriate and broad, good ability to apply knowledge, ability to present the contents in an articulated way.</p> <p>26 – 27: Accurate and complete content knowledge, good ability to apply knowledge, analytical skills, clear and correct exposition</p> <p>28 – 29: Broad, complete and in-depth knowledge of the contents, good application of the contents, good capacity for analysis and synthesis, safe and correct presentation,</p> <p>30-30 cum laude: Very broad, complete and in-depth knowledge of the contents, well-established ability to apply the contents, excellent ability in analysis, synthesis and interdisciplinary connections, mastery of exposition</p>
Testi	Biologia e Tecnologie della riproduzione umana, R. Talevi, R. Gualtieri - Ed. Piccin. Biologia dello sviluppo, Scott Gilbert – Ed. Zanichelli	Biologia e Tecnologie della riproduzione umana, R. Talevi, R. Gualtieri - Ed. Piccin. Biologia dello sviluppo, Scott Gilbert – Ed. Zanichelli



# Università degli Studi dell'Aquila

Presidio della Qualità di Ateneo

Tipo Testo	Testo in Italiano	Testo in Inglese
	Practical Manual of In Vitro Fertilization: Advanced Methods and Novel Devices, Zsolt Peter Nagy, Alex C. Varghese, Ashok Agarwal (Editors) - Springer 2012.	Practical Manual of In Vitro Fertilization: Advanced Methods and Novel Devices, Zsolt Peter Nagy, Alex C. Varghese, Ashok Agarwal (Editors) - Springer 2012.
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<p>This teaching activity contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals of the UN 2030 Agenda</p> 	<p>This teaching activity contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals of the UN 2030 Agenda</p> 
<b>Altre informazioni</b>	<p>Le docenti forniscono agli studenti materiale didattico supplementare sulla piattaforma e-learning di Ateneo e sono disponibili per il ricevimento studenti tutti i giorni su appuntamento.</p> <p>Prof.ssa Carla Tatone; e-mail: carla.tatone@univaq.it, Edificio Delta 6, piano -1, stanza 10.</p> <p>Dott.ssa Giovanna Di Emidio; e-mail: giovanna.diemidio@univaq.it, Edificio Delta 6, piano -1, stanza 3.</p>	<p>The teachers provide students with supplementary teaching material on the University e-learning platform and are available to receive students by appointment.</p> <p>Prof. Carla Tatone; e-mail: carla.tatone@univaq.it, Delta 6 building, floor -1, room 10.</p> <p>Dr. Giovanna Di Emidio; e-mail: giovanna.diemidio@univaq.it, Delta 6 building, floor -1, room 3.</p>