

## Syllabus

### Descrizione del corso

<b>Titolo del corso</b>	Fondamenti di Elettronica
<b>Codice del corso</b>	42406
<b>Settore scientifico disciplinare del corso</b>	ING-INF/01
<b>Corso di studio</b>	Corso di Laurea in Ingegneria elettronica e dei Sistemi ciberfisici
<b>Semestre</b>	2 <sup>nd</sup>
<b>Anno del corso</b>	I
<b>Anno accademico</b>	2023/24
<b>Crediti formativi</b>	6 CFU
<b>Modulare</b>	No

<b>Numero totale di ore di lezione</b>	36
<b>Numero totale di ore di laboratorio</b>	24 (12 Esercizi + 12 Laboratori)
<b>Frequenza</b>	Consigliata
<b>Corsi propedeutici</b>	Analisi Matematica I, Algebra Lineare, Fisica I
<b>Sito web del corso</b>	

<b>Docenti del corso</b>	Prof. Luisa Petti (Luisa.Petti@unibz.it)
<b>Settore scientifico dei docenti</b>	ING-INF/01
<b>Lingua d'insegnamento</b>	Italiano
<b>Orario di ricevimento</b>	Prof. Luisa Petti: su richiesta
<b>Teaching assistant</b>	Dr. Giuseppe Ciccone + Mr. Moritz Ploner

<b>Lista degli argomenti trattati</b>	<p>Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali dei circuiti elettronici. In particolare, vengono trattati argomenti quali l'analisi di circuiti elementari in condizioni stazionarie e transitorie, e alimentati da segnali sinusoidali. Inoltre vengono illustrate le basi dei circuiti con amplificatori operazionali.</p> <p>Gli argomenti trattati comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondamenti di elettrotecnica: grandezze elettriche, concetto di bipolo e quadripolo; generatori ideali e reali; leggi di Kirchhoff.</li> <li>- Bipoli e circuiti adinamici: bipoli resistivi; legge di Ohm; modelli di Thevenin e Norton; analisi nodale dei circuiti, principio di sovrapposizione.</li> <li>- Bipoli e circuiti dinamici: bipoli dinamici; circuito del primo e del secondo ordine.</li> <li>- Analisi di circuiti sinusoidali: sovrapposizione, circuiti multifrequenziali; modelli di Thevenin e Norton; analisi nodale; potenza.</li> <li>- Biporta: elementi; connessioni; analisi di circuiti biporta sia in regime adinamico che sinusoidale.</li> <li>- Amplificatori operazionali: principi; connessioni; analisi di circuiti con amplificatori operazionali sia in regime adinamico che sinusoidale.</li> </ul>
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Obiettivi formativi specifici del corso</b>	<b>Conoscenza e comprensione</b>
------------------------------------------------	----------------------------------

	<p>Lo studente conosce il concetto di modello di circuito e i suoi componenti fondamentali, così come le leggi e i teoremi fondamentali (compresi i loro limiti di validità) necessari per analizzare un circuito.</p> <p><b>Applicazione della conoscenza e della comprensione</b> Lo studente è in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per creare modelli di circuiti ed analizzarli.</p> <p><b>Formulare giudizi</b> Lo studente è in grado di selezionare tra i vari strumenti messi a disposizione dal corso quelli più adatti al raggiungimento degli obiettivi in termini di modellazione e analisi di circuiti.</p> <p><b>Abilità comunicative</b> Lo studente è in grado di esporre le competenze acquisite con un lessico appropriato all'argomento.</p> <p><b>Capacità di apprendimento</b> Lo studente è in grado di utilizzare gli strumenti e le tecniche di ragionamento acquisite per ampliare le proprie conoscenze.</p>
<b>Modalità d'esame</b>	Esame scritto e orale, con valutazione scritta "in itinere"
<b>Lingua d'esame</b>	Italiano
<b>Criteri di valutazione e di assegnazione del voto</b>	<p>I criteri di valutazione saranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'accuratezza delle risposte date all'esame scritto, con particolare attenzione alla procedura di risoluzione adottata e la correttezza formale della stessa.</li> <li>- l'accuratezza delle risposte date all'esame orale, con particolare attenzione alla terminologia usata.</li> </ul>
<b>Bibliografia fondamentale</b>	"Circuiti elettrici", Charles K. Alexander, Matthew Sadiku, Giambattista Guosso, Giancarlo Storti Gajani.

## Syllabus

### Course description

<b>Course title</b>	Basics of Electronics
<b>Course code</b>	42406
<b>Scientific sector</b>	ING-INF/01
<b>Degree</b>	Bachelor in electronic and cyber-physical systems engineering
<b>Semester</b>	2 <sup>nd</sup>
<b>Year</b>	I
<b>Academic year</b>	2023/24
<b>Credits</b>	6 CFU
<b>Modular</b>	No

<b>Total lecturing hours</b>	36
<b>Total exercise hours</b>	24 (12 Exercise + 12 Laboratory)
<b>Attendance</b>	Recommended
<b>Prerequisites</b>	Mathematical Analysis I, Linear Algebra, Physics I
<b>Course page</b>	

<b>Lecturer</b>	Prof. Luisa Petti (Luisa.Petti@unibz.it)
<b>Scientific sector of the lecturer</b>	ING-INF/01
<b>Teaching language</b>	Italian
<b>Office hours</b>	Prof. Luisa Petti: upon request
<b>Teaching assistant</b>	Dr. Giuseppe Ciccone + Mr. Moritz Ploner

<b>Specific educational objectives</b>	<p>The course aims at providing students with the fundamental notions of electrical circuits. In particular, topics such as the analysis of elementary circuits under steady-state and transient conditions, and supplied by sinusoidal signals are covered. In addition, the basics of circuits with operational amplifiers are explained.</p> <p>Topics covered in the subject include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentals of electrical engineering: electrical quantities, concept of bipole and quadripole; ideal and real generators; Kirchhoff's laws.</li> <li>- Adynamic bipoles and circuits: resistive bipoles; Ohm's law; Thevenin's and Norton's models; nodal analysis of circuits, superposition principle.</li> <li>- Bipoles and dynamic circuits: dynamic bipoles; first and second order circuits.</li> <li>- Analysis of sinusoidal circuits: superposition, multi-frequency circuits; Thevenin and Norton models; nodal analysis; power.</li> <li>- Biport: elements; connections; analysis of biport circuits in both adynamic and sinusoidal regimes.</li> <li>- Operational amplifiers: principles; connections; analysis of circuits with operational amplifiers in both adynamic and sinusoidal regimes.</li> </ul>
----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Learning outcomes</b>	<p><b>Knowledge and understanding</b></p> <p>The student knows the concept of a circuit model and its fundamental components as well as the fundamental laws and</p>
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>theorems (including their limits of validity) necessary to analyze a circuit.</p> <p><b>Applying knowledge and understanding</b> The student is able to use the knowledge acquired to create circuit models and analyze circuits.</p> <p><b>Making judgments</b> The student is able to select from the various tools provided by the course those most suitable for achieving the objectives in terms of modeling and analysis of electrical circuits.</p> <p><b>Communication skills</b> The student is able to present the competencies acquired with vocabulary appropriate to the topic.</p> <p><b>Learning skills</b> The student is able to use the tools and reasoning techniques acquired to extend his/her knowledge.</p>
<b>Assessment</b>	Written and oral exam, with written evaluation "in itinere"
<b>Assessment language</b>	Italian
<b>Evaluation criteria and criteria for awarding marks</b>	<p>The evaluation criteria will be:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the accuracy of the answers given in the written examination, with particular attention to the resolution procedure adopted and the formal correctness of the same.</li> <li>- The accuracy of the answers given in the oral examination, with particular attention to the terminology used.</li> </ul>
<b>Required readings</b>	Circuiti elettrici", Charles K. Alexander, Matthew Sadiku, Giambattista Gruosso, Giancarlo Storti Gajani.