



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

## PLANNING OF ENERGY CONVERSION SYSTEMS

<b>Anno immatricolazione</b>	2020/2021
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-IND/32 (CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA ELETTRICA
<b>Curriculum</b>	Energetica
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (08/03/2021 - 14/06/2021)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	45 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Inglese
<b>Tipo esame</b>	ORALE
<b>Docente</b>	ANGLANI NORMA (titolare) - 1 CFU ANGLANI NORMA (titolare) - 5 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza di fisica tecnica, modelli matematici, economia, conversione dell'energia, energetica elettrica. Addizionale, conoscenza di macchine.
<b>Obiettivi formativi</b>	Preparare lo studente ad affrontare la modellizzazione di un semplice sistema energetico e la sua pianificazione sia esso un territorio oppure un impianto sede di conversione dell'energia di natura convenzionale (ad esempio centrali a combustibili fossili) o da fonti alternative (eolico, fotovoltaico, biomasse, etc..). Attraverso la ricerca della configurazione ottima si indagherà il sistema a partire dagli aspetti di tipo tecnico-economico, ambientale, energetico e sociale. Al termine del corso gli studenti dovranno essere in grado di modellizzare ed ottimizzare un sistema semplice (usando le tecniche di

	<p>ottimo illustrate) e avere conoscenze di base di un sistema complesso (ad es. modellizzabile attraverso il generatore di modelli Osemosys, essere a conoscenza di quali dati di input servono, quali output è possibile ottenere).</p>
<b>Programma e contenuti</b>	<p>Richiami alle unità di misura e alle nozioni fondamentali dell'energetica elettrica. Cenni storici sul ruolo del protocollo di Kyoto ed accordi post Kyoto, collocamento della pianificazione energetica nel contesto degli accordi internazionali. Inquadramento degli usi dell'energia a partire dal bilancio energetico nazionale e dal bilancio sull'energia elettrica  Efficienza delle conversioni energetiche. Pianificazione attraverso la modellizzazione ed ottimizzazione di sistemi energetici: introduzione alla programmazione lineare, il metodo del Simplex e analisi di sensitività per la risoluzione di problemi LP, ILP (integer linear programming) ed il metodo del Branch &amp; Bound, esempi di MILP, goal programming e programmazione multiobiettivo (MOLP). Il generatore di modelli Osemosys: struttura, dati input and output.  Esempi di formulazione e risoluzione di problemi di ottimo (lineare) vincolato su Excel.</p>
<b>Metodi didattici</b>	<p>Lezioni (ore/anno in aula): 45  Esercitazioni (ore/anno in aula): 0  Attività pratiche (ore/anno in aula): 0</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p>Il materiale didattico è a disposizione degli studenti a partire da KIRO (a partire da KIRO si accede alle lezioni online, se questo caso è previsto).</p>
<b>Modalità verifica apprendimento</b>	<p>La prova finale consiste in una verifica orale degli argomenti trattati durante il corso ed in particolare dimostrare la preparazione nella formulazione di un problema di ottimo.</p>
<b>Altre informazioni</b>	<p>La prova finale consiste in una verifica orale degli argomenti trattati durante il corso ed in particolare dimostrare la preparazione nella formulazione di un problema di ottimo.</p>
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<p><a href="#">Gli obiettivi</a></p>