

科 目 名 プラント工学 Plant engineering	学年 2	期別・授業形態・単位数 前期・講義・2単位	教員名 小林洋平 研究室 A棟3階 (A-311) 内線電話 8932 e-mail: kobayashi@maizuru-ct.ac.jp
授業 (30 時間) + 自己学習 (60 時間) = 標準 90 時間の学習時間			科目到達レベル: <input type="checkbox"/> 1. 知識・記憶 <input type="checkbox"/> 2. 理解 <input type="checkbox"/> 3. 適用 <input type="checkbox"/> 4. 分析 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 評価 <input type="checkbox"/> 6. 創造
<p>この科目は企業で新エネルギーの導入支援を担当していた教員が、その経験を活かし、プラントの特性等について講義形式で授業を行うものである。</p>			
<p>【授業目的】</p>			
<p>プラントと呼ばれる大型の機械設備について理解を深めることを目的とする。講義の中では、機械系、建設系の学生の弱点である電気設備についての理解を深めるため、電気工事士の試験で必要とされる知識を一通り学習する。また、実際のプラントの例としてウインドファームについてその仕組みを学習する。</p>			
<p>【Course Objectives】</p>			
<p>This course aims to learn basic plant engineering.</p>			
<p>【到達目標】</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。 2. 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。 3. R,L,C 素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。 4. 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。 5. 三相交流における電圧・電流（相電圧，線間電圧，線電流）を説明できる。 6. 直流機の原理と構造を説明できる。 7. 誘導機の原理と構造を説明できる。 8. 同期機の原理と構造を説明できる。 9. 交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴について説明できる。 10. 風力発電とウインドファームについて説明できる。 			
<p>【学習・教育到達目標】</p>			
<p>(B) 専門分野の基礎知識を修得し、それを実際の技術の問題に応用することができる。</p>			
<p>【キーワード】</p> <p>電気設備，ウインドファーム Electrical equipment, Wind farm</p>	<p>【授業時間】</p> <p>2 時間 (90 分) × 15 週 = 30 時間 (22.5 時間)</p>		
<p>【授業方法】</p> <p>講義を中心に授業を進める。基本的な事項を確認しながら、講義を行う。電気工事士の試験に出題される程度の基本的な電気の知識を学習する。また、ウインドファームを通して発電プラントの基本を学習する。</p>	<p>【学習方法】</p> <p>復習を主に行い、学習した内容を理解することに勤めること。また、電気設備の基本的な知識の獲得に努め、そこからプラントまで範囲を広げて理解するようにする。復習として4時間程度の自己学習を義務付ける。</p>		
<p>【履修上の注意】</p> <p>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。</p>	<p>【科目の位置付け】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 先行して履修すべき科目 エネルギー工学，エネルギー環境学 		
<p>【定期試験の実施方法】</p> <p>定期試験を行う。時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. 後で履修する関連科目 		
<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>成績の評価は定期試験の結果により判断する。到達目標に基づき、電気設備の基本知識，電力システム，風力発電について理解することが求められる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. 同時に履修する関連科目 		

【教科書・教材等】

教科書： 配布プリント

教材： 必要に応じて資料を配布する

【参考書・参照 URL 等】

参考書： Burton, Wind energy handbook second edition, (WILEY)

【授業計画】

週	内 容	到達目標	教科書参照ページ
第1週	シラバス内容の説明, プラント概論	1~10	
第2週	直流回路 (電力量と電力)	1	
第3週	交流回路 (平均値と実効値)	2	
第4週	交流回路 (RLC 素子と電流と電圧)	3	
第5週	交流電力と力率	4	
第6週	三相交流	5	
第7週	直流機の原理と構造	6	
第8週	誘導機の原理と構造	7	
第9週	同期機の原理と構造	8	
第10週	電気工作その1	3 4 5	
第11週	電気工作その2	3 4 5	
第12週	電気工作その3	3 4 5	
第13週	風車工学	1 0	
第14週	ウインドファームの構成	1 0	
第15週	ウインドファームの系統連系	9, 1 0	
★定期試験			
定期試験返却・到達度確認			

【学生へのメッセージ】

プラントという言葉はよく聞くようでその意味を正しく答えようとするとなかなか難しい。おおよそ設備やそれを構成する大型の機械という意味である。発電所や工場を指す場合もある。本講義でも限られた時間の中でプラントの中の電気設備を中心に講義を進めていく。従って、本講義の最初では電気の基本を学習する。特に実務的な側面から電気工事に関係する知識を重点的に学習する。次に実際の発電システムを学習するため、風力発電について学習し、その集合体としての発電プラントであるウインドファームについて学習を広げる。