

様式 A 電気エネルギー工学（鳥家）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	電気エネルギー工学 Electric Energy Engineering		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・機械とシステム	授業形態・学期	講義・後期
	対象学生	MS-2	必修・選択の別	選択
	担当教員・所属	鳥家秀昭・総合理工学科電気電子システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学／総合工学／原子力学・エネルギー学		
	専攻科学習目標との関 連	本科目は専攻科学習目標「(2)材料と構造，運動と振動，エネルギーと流れ，情報と計測・制御，設計と生産・管理，機械とシステムなどの専門分野技術の知識を修得し，機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。		
	技術者教育プログラム との関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化，「A-2」：「材料と構造」，「運動と振動」，「エネルギーと流れ」，「情報と計測・制御」，「設計と生産」，「機械とシステム」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」であるが付随的には「A-1」にも関与する。		
	授業の概要	いろいろな電気エネルギーの発生原理や利用技術の現状と今後の課題について，エネルギー資源，原子力・放射線や地球温暖化と関連させて学ぶ。エネルギー管理士の資格試験問題に関する課題にも取り組む。		
	学習目的	電気エネルギー工学で扱う内容は広範囲にわたり、巨大な電力システムで構成された，互いに深く関連した多様な複合技術により成り立つこと，原子力・放射線の基礎および改正省エネ法についても理解する。		
	到達目標	1. 原子力・放射線や再生可能エネルギーを含む，各種の発電方法の現状と課題について理解し，説明できる。 2. 電力の資源・発生・輸送に関する基本的な考え方を理解し，エネルギー・環境問題について説明できる。 ◎電気エネルギーの供給や省エネに関する知識を融合してエネルギー・環境問題が社会に及ぼす影響について考慮できる。		
履修上の注意		本科目は「授業時間外の学習を必修とする」科目である。1 単位あたり授業時間として 15 単位時間開講するが，これ以外に 30 単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。		
履修のアドバイス		授業時間外の学習内容について課題とプレゼンを課すので日程どおりに実施すること。		
基礎科目		電気工学（機械 2 年），電気基礎Ⅱ（電子制御 2），熱力学（機械 4，電子制御 4），流体力学（機械 4，電子制御 4），工学総論（専 1）		
関連科目		エネルギーシステム工学（専 1 年）		

授業にかかわる情報				
授業の方法		教科書を中心に授業を進めるが、電気エネルギーを扱うための基本的な考え方やエネルギー資源との関連に注意しながら平易な解説を行う。特に、原子力発電・放射線、火力発電について、学生のプレゼンを通して理解を深める。また、エネルギー管理士資格試験問題の解答を学生が分担して解説することで、実社会の省エネ技術の理解を深める。		
授業計画	開講週		授業時間内の学習内容〔項目〕 (指示事項)	授業時間外の学習内容〔項目〕 (指示事項)
	後期	1 週 2 週 3 週 4 週 5 週 6 週 7 週 8 週 9 週 10 週 11 週 12 週 13 週 14 週 15 週	●ガイダンス、エネルギー資源 ●水力発電、揚水発電 ●風力発電 (設置条件、効率) ●火力発電 (汽力発電・タービン発電) ●複合発電 (再生・再熱サイクル) ●太陽光発電 (効率、課題) ●課題 1 のプレゼン ●燃料電池発電 (現状、課題) ●原子力発電 (核分裂、原子炉) ●核燃料の再処理・廃棄物処分 ●放射線の基礎 ●放射線の産業応用 ●電力の送配電システム、 ●課題 2 のプレゼン (後期末試験) ●後期末試験答案の返却と解説	●課題 1 各種の発電方式の技術動向について、分担してプレゼンを行う。パワーポイントファイルの作成およびプレゼンを通して、原子力・放射線・火力発電、再生可能エネルギーの現状と課題について理解を深める。 ●課題 2 改正省エネ法によるエネルギー管理士資格試験問題の解答解説を課題として割り振る。インターネットで検索した平成 26 年度の問題集の電気分野の問題について、分担してレポート提出および解答解説を行う。
教科書、教材等		教科書：平田哲夫、他「図解エネルギー工学」(森北出版) 参考書：福田務、他「絵ときでわかる電気エネルギー」(オーム社) 参考書：榊原建樹「電気エネルギー基礎」(オーム社) など		
成績評価方法		試験・授業態度 (60%)、課題レポートのプレゼン (20%)、エネ管の試験問題の解答・解説 (20%)。再試験を実施した場合の成績評価は 60 点以下。試験に教科書・ノートの持込は不可。欠課時間数が超過した場合は不認定とする。		
受講上のアドバイス		本科目は環境教育ならびに原子力コア人材育成関連科目である。「電気工学」や「エネルギーシステム工学」等で学んだ環境・エネルギーの内容と関連させて学習することを勧める。授業開始時に出席を確認し、その時いなければ欠課とし、20 分以内に入室すれば遅刻とする。遅刻 3 回で 1 欠課と扱う。		

ルーブリック							
	理想的なレベルの目安（優）		標準的なレベルの目安（良）		未到達レベルの目安（不可）		
評価項目 1	電力の資源・発生・輸送に関する基本的考え方を理解し、エネルギー・環境問題を非常によく説明できる。		電力の資源・発生・輸送に関する基本的な考え方を理解し、エネルギー・環境問題を説明できる。		電力の資源・発生・輸送に関する基本的考え方を理解できない、エネルギー・環境問題を説明できない。		
評価項目 2	原子力・放射線や再生可能エネルギーを含む、各種の発電方法の現状と課題について非常によく理解し、説明できる。		原子力・放射線や再生可能エネルギーを含む、各種の発電方法の現状と課題について理解し、説明できる。		原子力・放射線や再生可能エネルギーを含む、各種の発電方法の現状と課題について理解できず、説明できない。		
評価項目 3	電気エネルギーの供給や省エネに関する知識を融合してエネルギー・環境問題が社会に及ぼす影響を十分に考慮できる。		電気エネルギーの供給や省エネに関する知識を融合してエネルギー・環境問題が社会に及ぼす影響を考慮できる。		電気エネルギーの供給や省エネに関する知識を融合してエネルギー・環境問題が社会に及ぼす影響を考慮できない。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	60	20			20		100
基礎的能力							
専門的能力	20	10			10		40
分野横断的能力	40	10			10		60