

## 平成30年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	卒業研究 (Graduation Thesis ) 【園田研究室】		授業コード	J170406
担当教員名	園田 圭介		科目ナンバリングコード	J41701
配当学年	4	開講期	通年	
必修・選択区分	必修	単位数	6	
履修上の注意または履修条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネット、各種文献・書籍・雑誌からの情報検索スキルを習得すること。</li> <li>・Excel、word、ppt等のパソコンアプリケーション、計測機器、計測機器の操作方法を習得すること。</li> </ul>			
受講心得	<ul style="list-style-type: none"> <li>・卒研に参加し、研究テーマに積極的に取り組むこと。</li> <li>・卒研メンバーの迷惑にならぬ様、言動を慎むこと。</li> </ul>			
教科書	指定なし。各種文献、書籍、雑誌、インターネット情報を用いる。			
参考文献及び指定図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>①バイオ電池の最新動向(2011年, シーエムシー出版)</li> <li>②バイオ電気化学の実際-バイオセンサ・バイオ電池の実用展開(2007年, シーエムシー出版)</li> <li>③熱流体ハンドブック(小竹進, 土方邦夫, 松本洋一郎 共著, 1994年, 丸善)</li> <li>④数値シミュレーション入門(河村哲也 著, 2006年, サイエンス社)</li> <li>⑤基礎エアロゾル工学(高橋幹二 著, 1982年, 養賢堂), 他</li> </ul>			
関連科目	エネルギー変換工学、エネルギー工学、電気工学、熱流体工学、数値熱流体工学、エアロゾル工学、他			

授業の目的	機械機器の開発、研究において、各種検証・検討での方法論、スケジュール管理、研究推進方法、実験機器操作方法、計算機操作方法、報告書作成方法、チームプレイ等の習得。
授業の概要	<p>下記テーマを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グルコース電池、燃料電池の基礎研究</li> <li>・熱流動数値シミュレーションの応用研究</li> <li>・熱電変換の応用による発電の基礎研究</li> <li>・新エネルギー関連の基礎研究</li> </ul>

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
<p><b>1 糖類燃料電池の実用化研究(その2)</b></p> <p>生体の発電システムを模倣したグルコース(ブドウ糖)を燃料とする電池の開発研究を実施する。今年度は、電気自動車、家庭用電源への適用に関し、再度フィージビリティスタディ(成否性検討)を実施する。</p>	<p>グルコース燃料電池の発電原理、燃料種、発電能力(実験)、電力・エネルギー源としての実用化の可能性等を学ぶ。</p>
<p><b>2 熱流動数値シミュレーションの応用研究(その2)</b></p> <p>PM2.5等、空気中の粒子状浮遊物質の呼吸に伴う人体への侵入につき、マスクの影響(着用方法の影響)をコンピュータシミュレーションで検討する。シミュレーションには、ANSYSコードを使用する。</p>	<p>大気中浮遊微粒子の実態、フィルトレーション理論、コンピュータシミュレーション(CFD汎用コード)、VBA等を学ぶ。</p>
<p><b>3 熱水発電装置の基礎研究</b></p> <p>地熱、温泉熱をエネルギー源として、ペルチェ素子を利用した温度差発電装置の基礎研究を実施する。</p>	<p>熱水発電装置の構造設計、装置製作、発電実験を行う。</p>
<p><b>4 太陽熱発電装置の基礎研究</b></p>	<p>太陽熱発電装置の構造設計、装置製作、発電実験を行う。</p>

太陽光をフレネルレンズで集光して高温熱源とし、ペルチェ素子を利用して直流発電する発電装置の基礎研究を実施する。

授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	
	(3) アクティブ・ラーニング	
地域志向科目	該当しない	
備考	・月～金は毎日出席とする。 ・卒業単位は、卒研6単位を除き、前期で全て取得すること。	

○単位を修得するために達成すべき到達目標

【関心・意欲・態度】	卒研テーマに関心を持ち、卒研チームメンバーと協調して、積極的に自主推進する。
【知識・理解】	問題点解決のための課題・現象の理解，知識・知見，検証方法，実験方法を習得する。
【技能・表現・コミュニケーション】	アウトプット，プレゼンテーションスキルを習得する。
【思考・判断・創造】	問題点解決のための的確な方法論（個人プレー，グループプレー）を習得する。

○成績評価基準(合計100点)

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
<b>【関心・意欲・態度】</b> ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。		15点	15点	

<b>【知識・理解】</b> ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。			
<b>【技能・表現・コミュニケーション】</b> ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。		<b>15点</b>	<b>15点</b>
<b>【思考・判断・創造】</b> ※「考え抜く力」を含む。		<b>20点</b>	<b>20点</b>
<b>(「人間力」について)</b> ※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。			

<b>○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安</b>	
<b>成績評価方法</b>	<b>評価の実施方法と達成水準の目安</b>
<b>レポート・作品等 (提出物)</b>	中間発表 プレゼンテーション用としてppt資料を適宜作成する。 ※pptは10ページ程度で作成する。 卒業研究論文 (A4サイズで80～100ページで執筆する)
<b>発表・その他 (無形成果)</b>	・中間報告会(進捗状況フォロー;H26年6月、8月、10月、12月、平成27年1月) ・卒研発表会(H27年2月)