

2020年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名(英)	卒業研究 (Graduation Thesis)		
ナンバリングコード	J41701	大分類 / 難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 総合レベル 研究キャリア
単位数	6	配当学年 / 開講期	4年 / 通年
必修・選択区分	必修		
授業コード	J170404	クラス名	園田研究室
担当教員名	園田 圭介		
履修上の注意, 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(含むVBA), word, ppt, 作画ソフト(CANVAS)等のパソコンアプリケーション, 計算機器, 計測機器の操作方法を習得すること。</li> <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>・卒業研究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	①電気化学の基礎(喜多英明他, 1989, 技報堂出版, ISBN978-4-7655-0353-4) ②電子移動の化学(渡辺正他, 1996, 日本化学会, ISBN978-4-254-14593-4) その他は備考欄参照。		
関連科目	エネルギー変換工学, エネルギー工学, 電気化学, 電気工学他		

○授業の目的・概要等							
授業の目的	機械電気工学科ディプロマ・ポリシー[関心、意欲、態度、知識、理解、表現、思考、判断、想像]に基づき、授業を実施します。 機械機器の開発・研究における、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、プログラミング方法、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	下記テーマを実施する。 ・グルコース電池の基礎研究 ・エタノール燃料電池の基礎研究 ・ヒドラジン燃料電池の基礎研究 ・微生物燃料電池の基礎研究						
授業の運営方法	<table border="1"> <tr> <td>(1) 授業の形式</td> <td>「講義形式」</td> </tr> <tr> <td>(2) 複数担当の場合の方式</td> <td>「該当しない」</td> </tr> <tr> <td>(3) アクティブ・ラーニング</td> <td>双方向授業</td> </tr> </table>	(1) 授業の形式	「講義形式」	(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」	(3) アクティブ・ラーニング	双方向授業
(1) 授業の形式	「講義形式」						
(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」						
(3) アクティブ・ラーニング	双方向授業						
地域志向科目	該当しない						
実務経験のある教員による授業科目	三菱重工業(株)技術本部において、卒業研究テーマに関わる熱流体力学が関わる火力・原子力プラント機器及び特殊機械の研究開発に従事。						

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確認等)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【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。		15点	15点
【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。		15点	15点
【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。		20点	20点
○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)				
<中間発表および最終発表> プレゼンテーション用として発表用資料をパワーポイント(ppt)で適宜作成すること。 ※pptは10ページ程度で作成すること(発表時間10分程度)。 ・中間報告会(進捗状況フォロー; 2019年6月, 8月, 10月, 12月, 2020年1月) ・卒研発表会(2020年2月)				
<卒業研究論文> 卒業論文として, ワード(word)A4サイズで100ページ程度で執筆すること。				

○その他
<その他履修上の注意, 履修条件> ・月曜日～金曜日は毎日研究活動日とし, その内火曜日と木曜日をCORE DAY(研究指導日 8:50～17:50)とする。 ・5S徹底で取り組むこと。 ・卒業単位は, 卒研6単位を除き, 前期で全て取得すること。 ※毎回の研究活動に対し, 必ず, 予習, 復習をそれぞれ2時間程度以上行うこと。
<その他参考図書> ③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(池田篤治他, 2007, シーエムシー出版, ISBN978-4-7813-0715-2) ④小型燃料電池の最新技術(神谷信行他, 2008, シーエムシー出版, ISBN978-4-7813-0911-8) ⑤燃料電池の基礎マスター(田辺茂, 2009, 電気書院, ISBN978-4-485-61007-7) ⑥燃料電池の技術(西川尚男, 2010, 東京電機大学出版局, ISBN978-4-501-11520-3) ⑦燃料電池のキホン(本間琢也他, 2010, ソフトバンククリエイティブ, ISBN978-4-7973-5803-2) ⑧きちんとわかる燃料電池(産業技術総合研究所, 2011, 白日社, ISBN978-4-89173-130-4) ⑨バイオ電池の最新動向(加納健司他, 2011, シーエムシー出版, ISBN978-4-7813-1278-1) ⑩熱電変換材料(日本セラミック協会・日本熱電学会, 2011, 日刊工業新聞社, ISBN978-4-526-05538-7) ⑪熱電変換システム設計のための解析(小川吉彦, 2011, 森北出版株式会社, ISBN978-4-627-74171-3)
<卒業研究テーマ・内容等に関する質問等> 随時受け付けます。工学部4号館3階4302へ来室されたいし。
<講義担当教員への連絡先> TEL : 097-524-2642 E-mail : sonodaks@nbu.ac.jp

2020年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名：卒業研究 (Graduation Thesis) 担当教員：園田 圭介	授業コード：J170404
<b>学修内容</b>		
<b>1. グルコース燃料電池の基礎研究</b> 生体の発電システムを模倣したグルコース(ブドウ糖)を燃料とする燃料電池の基礎研究を実施する。今年度は、発電電力の安定化方法などを探る。		
予習：グルコース燃料電池について文献検索を行い、原理・特性等を把握すること。		(約2.0h)
復習：研究内容、実験ケース、実験装置、装置製作、スケジュール等を立案すること。		(約2.0h)
<b>2. エタノール燃料電池の基礎研究</b> バイオ燃料であるエタノールを燃料とする燃料電池の基礎研究を実施する。今年度は、発電電力の経時降下などの原因を探る。		
予習：エタノール燃料電池について文献検索を行い、原理・特性等を把握すること。		(約2.0h)
復習：研究内容、実験ケース、実験装置、装置製作、スケジュール等を立案すること。		(約2.0h)
<b>3. ヒドラジン燃料電池の基礎研究</b> ヒドラジンを燃料とする燃料電池の基礎研究を実施する。今年度は、発電電力の経時降下などの原因を探る。		
予習：ヒドラジン燃料電池について文献検索を行い、原理・特性等を把握すること。		(約2.0h)
復習：研究内容、実験ケース、実験装置、装置製作、スケジュール等を立案すること。		(約2.0h)
<b>4. 微生物燃料電池の基礎研究</b> 従来のグルコース燃料電池で用いている無機触媒の代替として、微生物を用い、グルコースを燃料とする燃料電池の基礎研究を実施する。		
予習：微生物燃料電池について文献検索を行い、原理・特性等を把握すること。		(約2.0h)
復習：研究内容、実験ケース、実験装置、装置製作、スケジュール等を立案すること。		(約2.0h)
5.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
6.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
7.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
8.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)

○授業計画	科目名：卒業研究 (Graduation Thesis) 担当教員：園田 圭介	授業コード：J170404
<b>学修内容</b>		
9.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
10.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
11.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
12.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
13.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
14.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
15.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)
16.		
予習：		(約2.0h)
復習：		(約2.0h)