

2020年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名(英)	工業熱力学2 (Engineering Thermodynamics2)		
ナンバリングコード	J30604	大分類 / 難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 応用レベル 熱・流体
単位数	2	配当学年 / 開講期	3年 / 後期
必修・選択区分	選択		
授業コード	J181151	クラス名	-
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"> ・講義に出席し、演習問題や宿題を自分で確実に実施すること。 ・講義では、一部ディスカッション形式を取入れるため、積極的に発言すること。 ・電卓、もしくはノートPC(Excel)等の計算機器を持参すること。 ・機械工学SIマニュアル(日本機械学会)を持参すること。 その他は備考欄参照。		
教科書	工業熱力学入門(山本春樹他, 2013, 森北出版株式会社, ISBN978-4-627-67431-8)		
参考文献及び指定図書	①例題でわかる工業熱力学(平田哲夫, 2013, 森北出版株式会社, ISBN978-4-627-67341-0) ②わかりやすい熱力学 第3版(一色尚次, 2012, 森北出版株式会社, ISBN978-4-627-60013-3) その他は備考欄参照。		
関連科目	工業熱力学1, 熱流体力学1, 熱流体力学2, エネルギー工学, 機械工学実験1, 機械工学実験2		

○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。 工業熱力学は、航空機・自動車・鉄道車両、原子炉・発電機など機械製品の研究開発、設計、性能(燃費、効率等)の評価などに不可欠な学問です。本講義では、各種機械を作動させた時の熱および運動エネルギーの流れ(移動)に関する知識を習得してもらいます。						
授業の概要	航空機・自動車・鉄道車両、原子炉・発電機などの工業熱力学に係る設計や諸問題を解決するための実践的スキルが身に着く様、教科書、参考書、インターネット情報を活用し、講義を実施します。						
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、工業熱力学2の講義内容に関わる火力・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】	Technical termを積極的に自分で調べ、理解する。講義でのディスカッションに積極参加する。			5点
【知識・理解】	問題点解決のための課題・現象の理解、知識・知見を習得する。	80点		5点
【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。			5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。			5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)				
宿題については、必ずレポートを提出し、講義でのディスカッションに果敢に参画すること。試験等の解答は、試験終了時に配布して授業内で解説、または教員室で適宜対応します。				
<試験配点> 中間試験(30問30点)、抜打ち試験(10問20点)、期末試験(30問30点)、その他無形成果(20点)の合計100点 ただし、期末試験終了時での不合格者に対しては、期末再試験(30問30点)を実施し、成績評価を行う。				

○その他
<ul style="list-style-type: none"> ・講義中スマートフォンの使用を原則禁止します。 ・受講座席の範囲を指定します。 ・無断欠席の場合、成績評価点から4点/回で減点します。 ・中間試験、抜打ち試験、期末試験、期末再試験では、教科書、配布資料、電卓持込み可とします。
<その他履修上の注意、履修条件> ・予習・復習により、教科書に出てくる専門用語・技術用語(Technical term)を調べ、理解しておくこと。 ※Technical termは、インターネットで容易に検索可能。
<その他参考図書> ③基礎から学ぶ 工業熱力学(佐野正利他, 2011, コロナ社, ISBN978-4-339-04617-5) ④工業熱力学 基礎編(河野通方, 2011, 東京大学出版会, ISBN978-4-13-062809-9) ⑤工業熱力学 第2版(斎藤孟他, 1985, 共立出版, ISBN978-4-320-07986-8) ⑥機械工学SIマニュアル(竹中俊夫他, 2009, 日本機械学会, ISBN978-4-88898-052-4)
<講義内容に関する質問等> 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：工業熱力学2 (Engineering Thermodynamics2) 担当教員：園田 圭介	授業コード：J181151
学修内容		
1. 工業熱力学2の講義概要説明 工業熱力学2の概要、重要項目、適用先、講義要領、および成績評価基準等を説明します。		
予習：教科書の目次(iv～v)を一読確認し、流体や熱が関わる機械装置について調べてください。		(約2.0h)
復習：教科書の概要、講義の順序・構成、成績評価基準を把握してください。		(約2.0h)
2. 蒸気の熱的性質(1) 水蒸気に関し、蒸気の一般的性質、蒸気の熱的状態量等について解説します。		
予習：教科書の68～79ページを予習しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
3. 蒸気の熱的性質(2) 水蒸気に関し、蒸気表と蒸気線図について解説します。		
予習：教科書の68～79ページを予習、および第2週の講義内容を把握しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
4. 演習問題 水蒸気に関し、蒸気の熱的性質に関する演習問題(計算問題)と解説を実施します。		
予習：教科書の68～79ページ、および第2週と第3週の講義内容を把握しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
5. 湿り空気の性質(1) 空気と水蒸気の混合気体である湿り空気について、湿度、湿度の定義や測定等について解説します。		
予習：教科書の80～90ページを予習しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
6. 湿り空気の性質(2) 湿り空気線図、湿り空気の状態変化等について解説します。		
予習：教科書の80～90ページを予習、および第5週の講義内容を把握しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
7. 中間試験対策演習 第2週～第6週までの講義内容で、実用的応用問題の演習と解説を実施します。		
予習：教科書の68～90ページ、および第2週から第6週までの講義内容を把握しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
8. 中間試験および解説 第2週～第7週までの講義内容についての修得状況を確認します。		
予習：教科書の68～90ページ、および第2週から第7週までの講義内容を把握しておくこと。		(約2.0h)
復習：不正解であった問題について、再考してください。		(約2.0h)

○授業計画	科目名：工業熱力学2 (Engineering Thermodynamics2) 担当教員：園田 圭介	授業コード：J181151
学修内容		
9. 熱機関サイクル(1) 熱機関とサイクルについて解説します。		
予習：教科書の91～121ページを予習しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
10. 熱機関サイクル(2) ガスサイクル、蒸気サイクルについて解説します。		
予習：教科書の91～121ページを予習、および第9週の講義内容を把握しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
11. 演習問題 熱機関サイクルに関する演習問題(計算問題)と解説を実施します。		
予習：教科書の91～121ページを予習、および第9週から第10週までの講義内容を把握しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
12. 燃焼の基礎(1) 燃料と発熱量(燃焼反応式、高発熱量、低発熱量、個体、液体燃料の発熱量、気体燃料の発熱量)、理論空気量(個体、液体燃料の理論空気量、気体燃料の理論空気量)等について解説します。		
予習：別途配布の資料[燃焼の基礎]を予習しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
13. 燃焼の基礎(2) 空気比、燃焼ガス量(個体、液体燃料の燃焼ガス量、気体燃料の燃焼ガス量)等について解説します。		
予習：別途配布の資料[燃焼の基礎]を予習、および第12週の講義内容を把握しておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
14. 演習問題 燃焼の基礎に関する演習問題(計算問題)と解説を実施します。		
予習：別途配布の資料[燃焼の基礎]を予習、および第12週と第13週の講義内容をしておくこと。		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
15. 期末試験対策演習 第9週～第14週までの講義内容で、実用的応用問題の演習と解説を実施します。		
予習：教科書の91～121ページ、別途配布資料[燃焼の基礎]、および第9週から第14週までの講義内容を把握して		(約2.0h)
復習：講義中に提示したテクニカルターム、キーワード、キーポイントを確実に理解してください。		(約2.0h)
16. 期末試験 第9週～第15週までの講義内容についての修得状況を確認します。		
予習：教科書の91～121ページ、別途配布資料[燃焼の基礎]、および第9週から第15週までの講義内容を把握して		(約2.0h)
復習：不正解であった問題について、再考してください。		(約2.0h)