

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	エネルギー工学（Energy Utilization Engineering）		
ナンバリングコード	J30605	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	必修		
	※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	J060451	クラス名	-
担当教員名	原田 敦史		
履修上の注意、 履修条件	○本講義は、微分積分1，線形代数1の知識が必要になるため、予習プリント等により適宜復習を行う。必ずこのプリントを解き、復習を行うこと。 ○レポートは遅れるごとに減点するため期限を守ること。また、模範解答はHPに掲載するため、復習等に利用し、問題用紙も掲載するため、欠席等した場合はダウンロードすること。		
教科書	プリントを配布します		
参考文献及び指定図書	①機械工学便覧 エネルギー供給システム（日本機械学会編，2005，丸善，ISBN978-4-88898-125-6） ②エネルギー変換工学（谷辰夫他，2011，コロナ社，ISBN978-4-339-00657-2）		
関連科目	工業熱力学1，工業熱力学2，熱流体力学1，熱流体力学2，機械工学実験1，機械工学実験2		

○基本情報		
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。 熱流体系を中心とした熱エネルギー，風力・水力エネルギー，および太陽電池，燃料電池に係る光・化学エネルギー，それらのエネルギーを動力や電力に変換するエネルギー変換等について，機械系技術者として必要な基礎的な知識を習得してもらいます。	
授業の概要	従来からの火力発電，水力発電，原子力発電，および再生可能エネルギーに係る風力発電，波力春電，太陽光発電，太陽熱発電，燃料電池，熱電発電等についての基本的なしくみを解説します。	
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	「該当しない」
	(3) アクティブ・ラーニング	「反転授業」
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	該当しない	

○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	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】	身近にある製品などで本講義で説明した内容を説明することができる。 九州におけるエネルギー機器の分布などを説明することができる	10点	10点	
【知識・理解】	本講義で用いられる法則などを利用して，問題を解くことができる	20点	10点	
【技能・表現・コミュニケーション】	本講義で説明した原理や運動を説明することができる	20点	10点	
【思考・判断・創造】	本講義で学習した内容を用いて製品の設計などに役立てることができる	10点	10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)	
達成水準の目安は以下の通りです。 [Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。 ＜成績に関して＞ 「中間確認試験30%＋期末試験30%＋レポートおよび小テスト40%」で評価します。課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行います。また、さらに説明が必要などであればオフィスアワーの時間などを活用するか，haradaas@nbu.ac.jpに連絡を入れるなどして，自発的に行うようにして下さい。	

○その他	
・講義内容に関する質問はオフィスアワーの時間を利用して相談すること。 ・授業の資料を掲載するホームページのアドレスを授業1回目に紹介するので活用すること。 ・レポートの模範解答はホームページに掲載するため，各自確認すること。 ・小テストの試験範囲はレポートの範囲から出題するため，レポートを必ず解くこと。 ・定期試験に関して，講義内で解説します。	

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科 目 名 担当教員	エネルギー工学（Energy Utilization Engineering） 原田 敦史	授業コード	J060451
学修内容				
1. エネルギー工学の講義概要説明 現在，日本または世界のエネルギー事情，エネルギーと環境問題などを説明し，本講義を学習する意義などを説明する。				
予習 シラバスを熟読し，身の回りのエネルギーについて調べておいてください。（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
2. 水力発電(1) 水力発電装置の分類と水力設備，ベルヌーイの定理と水頭に関して説明する。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
3. 水力発電(2) 水車の種類と特性，総落差と有効落差				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
4. 火力発電(1) 汽力発電，ボイラ，タービンとタービン発電機について解説します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
5. 火力発電(2) 汽力発電の各種効率の計算，燃料と燃焼，ガスタービン発電，コンバインドサイクル発電，内燃力発電について解説します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
6. 火力発電(3)，原子力発電(1) 空気調和と冷凍サイクル，原子力発電の基礎と発生エネルギーの計算について解説します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
7. 原子力発電(2) 沸騰水型軽水炉と加圧水型軽水炉について解説します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
8. 中間確認試験 第1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 試験に向けて第1週から第7週までの講義内容を勉強し，持ち込み資料等を完成させること（約2.0h）				
復習 試験を行い，分からない問題などが合った場合は教科書や資料を用いて自分の力で解き直して下さい（約2.0h）				

○授業計画	科 目 名 担当教員	エネルギー工学（Energy Utilization Engineering） 原田 敦史	授業コード	J060451
学修内容				
9. 地熱発電，バイオマス発電 地熱発電と廃棄物エネルギー，バイオマスエネルギーについて解説します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
10. 太陽光発電(1) 太陽光発電および太陽熱利用について解説します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
11. 太陽光発電(2) 太陽光発電の変換効率等，未利用エネルギーについて解説します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
12. 風力発電，燃料電池 燃料電池と風力発電の発電原理およびコージェネレーションシステムについて解説します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
13. 送電の仕組み 送電システムについて解説します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
14. エネルギー問題と工業製品(1) 近年，環境問題解決に向けた取り組み等を紹介します。例として，電気自動車やハイブリッド自動車などのクリーンエネルギー自動車の有効性と問題点について解説する。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（約2.0h）				
15. エネルギー問題と工業製品(2) 近年の環境問題解決に向けた取り組み等を紹介します。地球温暖化解決に向けた発電所の取り組みなどを説明します。				
予習 講義で扱う内容に関して，事前に調べておくこと（約2.0h）				
復習 講義で行った内容の教科書の範囲と資料を復習し，復習レポートや課題がある場合は期限内に提出すること（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 試験に向けて第9週から第15週までの講義内容を勉強し，持ち込み資料等を完成させること（約2.0h）				
復習 試験を行い，分からない問題などが合った場合は教科書や資料を用いて自分の力で解き直して下さい（約2.0h）				