

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	機械要素設計2 (Machine Elements Design 2)		
ナンバリングコード	J20204	大分類 / 難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 標準レベル 設計
単位数	2	配当学年 / 開講期	2年 / 前期
必修・選択区分	選択 ※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	J020401	クラス名	-
担当教員名	原田 敦史		
履修上の注意、履修条件	「出席」「演習問題実施」を履修条件とします。 ・本科目は、卒業要件として認められる専門教育科目の選択科目になります。 ・設計計算を行うために必要な計算用具(関数電卓)を持参して下さい。 ・演習はCADを使用して行いますので、欠席しないようにしてください。		
教科書	図解 ものづくりのためのやさしい機械設計(有光隆他, 2010, 技術評論社, ISBN 978-4774142371)		
参考文献及び指定図書	(1) First Stageシリーズ 機械製図入門 (林洋次他, 2014, 実教出版, ISBN 978-4407335453) (2) 機械設計法 塚田忠夫 他 著 森北出版株式会社		
関連科目	設計基礎、機械要素設計1		

○基本情報	
授業の目的	設計は、やりたい目的に「求められる機能」を単純な機能に分析・分解し、それを実現できる「形を持った機構」として具体化し、それらを「総合した構造」として完成することで完了します。また、設計した物を生産するには、生産者が理解している統一されたルールに従って図面に表さなければなりません。演習によって、この基本的な図面作成の知識・スキルを身に付けます。 なお、本授業は機械電気工学科のディプロマ・ポリシーを考慮しています。
授業の概要	・基本的な機械要素部品について、その選定プロセスとそれに必要な計算方法を学びます。 ・日本における図面作成の基本ルールであるJIS(日本工業規格)に定められている製図法を学びます。 図面は、Inventorの2次元CADに加えて3次元CAD機能を学びながら描きます。  この講義では、軸、キーおよび軸継手、軸受、歯車、ベルトおよびチェーンを学習しながら、各自の設計条件で与えられた減速機の設計と2Dおよび3D-CADの作成を行います。
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 「実習、フィールドワーク」
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】	課題に真剣に取り組み、理解できないところは積極的に質問して理解している。		10点	
【知識・理解】	基本的な機械要素について知り、それらの設計方法を理解する。	40点	20点	
【技能・表現・コミュニケーション】	CADによる簡単な3D形状と図面作成ができる。		15点	
【思考・判断・創造】	基本的な機械要素の選定・設計ができる。		15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。 授業の中で、適宜質問をします。自分の見解を持って答えた者は、記録して加点することがあります。なお、試験や提出物に関しては、採点・添削して返却し、質問があれば説明します。 ・中間確認試験は、小テストの形で複数回実施します。基本的に教科書の持ち込みは可能なため、教科書は必ず購入して下さい。

○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。 ・中間確認試験に関しては、正答率が悪かった問題は講義内で解説します。

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	機械要素設計2 (Machine Elements Design 2) 原田 敦史	授業コード	J020401
<b>学修内容</b>				
<b>1. ガイダンスおよび機械要素設計の基礎[1回目]</b> ・本講義の概要, 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. ・「機械要素と機械設計」, 「力学の基礎」を中心に説明を行います。				
予習	シラバスを熟読すること			約2時間
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時間
<b>2. 機械要素設計の基礎[2回目]</b> ・「材料の機械的性質と材料試験」, 「安全設計」を中心に説明を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>3. 機械要素設計の基礎[3回目]</b> ・「標準と規格」, 「寸法公差とはめあい」, 「粗さ」を中心に説明を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所を熟読すること。			約2時間
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時間
<b>4. ねじ[1回目]</b> ・「ねじとつる巻線」, 「ねじの種類」, 「ねじ部品の種類」, 「座金の種類」を中心に説明を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>5. ねじ[2回目]</b> ・「ねじの力学」, 「ねじの強度設計」を中心に説明を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>6. 軸, キーおよび軸継手[1回目]</b> ・「動力とトルク・角速度の関係」, 「軸の種類」, 「軸径の設計」, 「危険速度」を中心に説明を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>7. 軸, キーおよび軸継手[2回目]</b> ・「キー」, 「スプラインとセレーション」, 「軸継手」を中心に説明を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>8. 軸受[1回目]</b> ・「軸受の役割」, 「転がり軸受と滑り軸受」を中心に説明を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間

○授業計画	科目名 担当教員	機械要素設計2 (Machine Elements Design 2) 原田 敦史	授業コード	J020401
<b>学修内容</b>				
<b>9. 軸受[2回目]</b> ・「転がり軸受」, 「滑り軸受」を中心に説明を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>10. 歯車[1回目]</b> 「歯車伝動の特長」, 「歯形曲線」, 「歯車の名称および記号」, 「歯の大きさの基準」を中心に説明を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>11. 歯車[2回目], 歯車減速機の設計[1回目]</b> ・「歯車の設計」, 「転位歯車」, 「動力の伝達, 設計で考慮すべき事項」, 「歯車の種類と用途」, 「歯車列」を中心に説明を行います。 ・歯車減速機の設計に関する設計データを配布し, 各自設計を開始します。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>12. ベルトおよびチェーン[1回目], 歯車減速機の設計[2回目]</b> ・「ベルト伝動装置」, 「平ベルトによる伝動」, 「Vベルトによる伝動」を中心に説明を行います。 ・歯車減速機の設計に関して歯車の設計やプーリの設計を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>13. ベルトおよびチェーン[2回目], 歯車減速機の設計[3回目]</b> ・「歯付きベルト」, 「チェーン伝動装置」, 「アイドラ」を中心に説明を行います。 ・歯車減速機の設計に関して軸の設計を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>14. 歯車減速機の設計[4回目]</b> ・歯車減速機の設計に関して軸受の設計を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>15. 歯車減速機の設計[5回目]</b> ・歯車減速機の設計に関してキーの設計を行います。				
予習	上記の単元に該当する箇所の教科書のページを熟読すること			約2時間
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時間
<b>16. 歯車減速機の設計[最終]</b> ・歯車減速機の設計に関して計算を完成させます。また, 修正事項がある場合は再提出が必要になる場合があります。				
予習	計算書は指摘事項が合った場合は, 基本的に減点となるため, 注意した部分を確認し, 適宜修正すること			約2時間
復習	計算書に指摘事項がある場合は, 修正した上で再度提出を行うこと			約2時間