設計製図2

科目ナンバー　1G303
専門基礎　　選必　　2単位

大野　威徳

1. 授業の概要（ねらい）

以下に示す内容について講義を通して学習します。
手巻きウインチの機能と構造、ワイヤロープの設計、巻胴の設計、歯車装置の設計、つめ車の設計、ブレーキの設計、中間軸・ハンドル軸の設計、巻胴軸の設計など

この授業では、DP2～DP5に関する知識と能力を習得します。

2. 授業の到達目標

本講義では、手巻きウインチの設計演習を通して設計計算の手順、材料の選び方、各部の強度計算の方法を理解し、設計のために必要な規格や表などの利用方法を習得、得られた知識を活用する能力を身に着けることが目標となります。また、設計計算結果を製作図として表現する手法についても学んでもらいます。

3. 成績評価の方法および基準

設計計算書（50%）および製図された図面（50%）により評価します。なお、課題提出時は必ず検算・検図を受け、正確な計算書・図面を完成させてから提出してください。

4. 教科書・参考文献

教科書
教科書：機械設計研究会編「手巻きウインチの設計（第3版）」オーム社（2013）
および配布プリント
参考書：講義中に指定します。

5. 準備学修の内容

設計計算書の作成手順および製図課題の作成・提出方法については第1回の受講ガイダンスの際に説明します。
、内容を理解する上で授業時間外の準備学習が重要となりますのでこれを心がけるようにしてください。特に、主要な機械要素（ねじ、軸、軸受、キー、歯車、帯ブレーキなど）の構造と設計手法、およびJIS規格による機械製図については十分予習を行ってください（1.5時間程度）。

6. その他履修上の注意事項

講義内容を理解するためにも15回の全講義をすべて受講してください。
その他、わからない事があれば担当教員に質問すること。オフィスアワーと連絡先については受講ガイダンスの際にお知らせします。
なお、進捗状況に応じて講義内容を変更することがあります。その際には別途お知らします。

7. 授業内容

【第1回】　受講ガイダンス、手巻きウインチの機能と構造、設計手順、ワイヤロープの設計、巻胴の設計
復習：受講後に第1回講義分のビデオをLMSにアップします。ビデオには計算結果の解答例も記述しています。これを視聴し、自身の結果と比較して間違いがあれば修正してください。また、教科書1～22ページの基本設計、ワイヤーロープおよびドラムの設計に関する項目をよく読んで計算の手順を今一度確認してください。また、教科書136～144ページの製図例を読み、ご自身が取り組む課題の全体像（構造、寸法、部品点数、特に製図の際に気を付けておくべき「難しそうな」箇所）を把握しておいてください。

【第2回】　歯車装置の設計Ⅰ、つめ車の設計
予習：授業に先立ち、教科書23～45ページの減速比、歯車（歯形、歯数、材質、モジュール）およびつめ車の設計に関する項目をよく読んで計算の手順を学んで下さい。
復習：受講後に第2回講義分のビデオをLMSにアップします。ビデオには計算結果の解答例も記述しています。これを視聴し、自身の結果と比較して間違いがあれば修正してください。

【第3回】　ブレーキの設計
予習：授業に先立ち、教科書47～84ページのブレーキの設計に関する項目をよく読んで計算の手順を学んで下さい。
復習：受講後に第3回講義分のビデオをLMSにアップします。ビデオには計算結果の解答例も記述しています。これを視聴し、自身の結果と比較して間違いがあれば修正してください。

【第4回】　軸の設計
予習：授業に先立ち、教科書85-104ページの各軸の設計に関する項目をよく読んで計算の手順を学んで下さい。
復習：受講後に第4回講義分のビデオをLMSにアップします。ビデオには計算結果の解答例も記述しています。これを視聴し、自身の結果と比較して間違いがあれば修正してください。

【第5回】　軸受の設計
予習：授業に先立ち、教科書105～112ページの軸受の設計に関する項目をよく読んで計算の手順を学んで下さい。
復習：受講後に第5回講義分のビデオをLMSにアップします。ビデオには計算結果の解答例も記述しています。これを視聴し、自身の結果と比較して間違いがあれば修正してください。

【第6回】　歯車装置の設計Ⅱ
予習：授業に先立ち、教科書113～122ページの歯車装置（各歯車の寸法の決定）に関する項目をよく読んで計算の手順を学んで下さい。
復習：受講後に第6回講義分のビデオをLMSにアップします。ビデオには計算結果の解答例も記述しています。これを視聴し、自身の結果と比較して間違いがあれば修正してください。

【第7回】　フレームの設計、計算書検算・修正
予習：授業に先立ち、教科書123～134ページのフレームの設計に関する項目をよく読んで計算の手順を学んで下さい。
復習：受講後に第7回講義分のビデオをLMSにアップします。また、いままでのビデオも視聴して、授業中に指摘された問題点を修正し設計計算書を完成させてください。

【第8回】　製図Ⅰ（P.137,138　部品図）
予習：授業に先立ち、教科書137,138ページの各製図例と完成させた設計計算書の中で該当する箇所をチェックし、製図の際に注意すべき点を割り出して下さい。
復習：受講後に、製図しきれていない箇所があれば描き上げて完成させてください。上記の製図例と設計計算書を参考に間違いがないか検図してください。

【第9回】　製図Ⅱ（P.139,140　部品図）
予習：授業に先立ち、教科書139,140ページの各製図例と完成させた設計計算書の中で該当する箇所をチェックし、製図の際に注意すべき点を割り出して下さい。
復習：受講後に、製図しきれていない箇所があれば描き上げて完成させてください。上記の製図例と設計計算書を参考に間違いがないか検図してください。

【第10回】　製図Ⅲ（P.141,142　部品図）
予習：授業に先立ち、教科書141,142ページの各製図例と完成させた設計計算書の中で該当する箇所をチェックし、製図の際に注意すべき点を割り出して下さい。
復習：受講後に、製図しきれていない箇所があれば描き上げて完成させてください。上記の製図例と設計計算書を参考に間違いがないか検図してください。

【第11回】　製図Ⅳ（P.143,144　部品図）
予習：授業に先立ち、教科書143,144ページの各製図例と完成させた設計計算書の中で該当する箇所をチェックし、製図の際に注意すべき点を割り出して下さい。
復習：受講後に、製図しきれていない箇所があれば描き上げて完成させてください。上記の製図例と設計計算書を参考に間違いがないか検図してください。

【第12回】　製図Ⅴ（P.136 組立図）、検図
予習：授業に先立ち、教科書136ページの組立図に関する製図例と今まで描き上げてきた部品図・設計計算書をチェックし、製図の際に注意すべき点を割り出して下さい。
復習：受講後に、製図しきれていない箇所があれば描き上げて完成させてください。上記の製図例と設計計算書を参考に間違いがないか検図してください。

【第13回】　グループディスカッション1
　この回では、今まで取り組んできた設計計算および製図に関する考察課題にグループで取り組んでもらいます。各班で課題について意見を出し合い、その結果をまとめる作業となります。
準備学習：　授業に先立ち、いままで学んできた項目を教科書などを参考に復習するとよいでしょう。わからないことがあれば、教員に声をかけてください。できる限りお手伝いします。

【第14回】　グループディスカッション2
　前回議論した内容をパワーポイントにまとめて、これを持ちいて各班ごとに発表してもらいます。できるだけ簡潔に、かつ聴衆が理解しやすい発表を心掛けてください。
準備学習：　発表に関し、どの点がうまくいったか、どこ点が問題であったか反省してみてください。質疑応答の際に回答できなかった場合は、そのままにせず調査して理解しましょう。

【第15回】　計算書、図面提出
予習：　提出の前に、各課題を今一度ご自身で詳細に確認し、問題があれば修正してください。この作業はできるだけ時間をかけて行ってください。できれば、完成した各課題を提出前に撮影・コピーなどするとよいでしょう。
復習：　提出した図面を知人と見せ合いながら、気づいた点や完成度を評価し合い今後製図の際に気を付けるべき点を見つけるとよいでしょう。