

Syllabus Id	syl.-132-326
Subject Id	sub.-132-105900
作成年月日	130328
授業科目名	卒業研究 Study for graduation
担当教員名	小林隆志ほか(機械工学科全教員) KOBAYASHI Takashi et al.
対象クラス	機械工学科5年生
単位数	8履修単位
必修/選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	研究
実施場所	機械工学科各教員室および各教員研究室(ガイダンス等に従う)

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

機械工学科1学年から5学年までの教育プログラムにおける学習・教育のまとめとして、機械工学科各教員研究室において、主体的に自分の研究に取り組む。高専5年次までに修得し、なお修得しつつある機械工学科および本教育プログラムが目標とする広範な知識と技術を基礎として、研究を通して新しい問題への取り組み方、自立的で継続的な問題解決の方法と態度を取得するとともに、工学技術の社会的、産業的役割を理解し、討論の方法を身につけ、成果について発表し、卒業論文としてまとめる。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

機械工学科における教育プログラム教科目の授業・演習・実験・実習

学習・教育目標	Weight	目標	
	○	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	○	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	◎	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	○	D	国際的な受信・発信能力の養成
	○	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

A:社会的責任の自覚と、地球・地域環境についての深い洞察力と多面的考察力
 B:数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢
 C:工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力
 D:コミュニケーション能力を備え、国際社会に発信し、活躍できる能力
 E:産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力、および自主的、継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

- A. 社会的責任の自覚と、地球・地域環境についての深い洞察力と多面的考察力を身につける。
1. 技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解し、技術者と社会の関連を例を挙げて説明できる。
 2. 最近の工学倫理上の事例を挙げ、問題点と課題を理解し、技術者として適切に対応する方法について提案することができる。
 3. 二つ以上の異なる文化、価値観に基づく、工学技術に関する事項のとらえ方の差を理解し、説明できる。
 4. これからの人間活動は自然と調和する必要があることを理解し、工学技術上の諸課題について自然との調和を実践することができる。
※ 上記4項目のうち最低1項目達成できる。
- B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。
1. 代表的な物理・化学現象を、数学または情報処理の知識を用いて解析し、その応用例を示すことができる。
 2. ワープロ、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンソフトを活用して、学習・研究上の資料を処理し、管理することができる。
 3. 実験/計算/フィールドワークを通じて自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出することができる。
 4. 自然現象をモデル化し、工学技術的な応用を前提として、シミュレーションすることができる。
※ 上記4項目のうち最低1項目達成できる。
- C. 工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。
1. 工学技術の基礎的な知識・技術を統合し、創造性を発揮して課題を探求し、組み立て、解決することができる。
 2. 自己の取り組む研究課題に関する問題点を挙げ、いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験/計算/フィールドワークを計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、その重要性を説明・説得することができる。
 3. 自己の取り組む研究課題に関して、工学技術上の機能的評価のみならず、安全性、経済性、環境負荷を考慮した社会的評価ができる。
 4. 社会のニーズを工学技術に反映させる過程で、必要とされるデザイン能力について理解し、説明できる。
※ 上記4項目のうち複数項目達成できる。
- D. コミュニケーション能力を備え、国際社会に発信し、活躍できる能力を身につける。
1. 日本語で、自己の学習・研究活動を報告し、質問に答えることができる。
 2. 自己の研究成果の概要を英語で記述することができる。
※ 上記1は必須とする

E. 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力、および自主的、継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢を身につける。

1. 指定された期限内に、課題を提出できる。
2. 工学技術に関する課題について、チームで取り組み、その中でメンバーシップあるいはリーダーシップを発揮できる。
3. 自分の研究に関連した学会が発行する雑誌を、定期的・継続的に読むことができる。
4. 自主的なゼミ・研究会を組織して、学習・研究活動を行うことができる。

※ 上記4項目のうち最低1項目達成できる。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

日付	メインテーマ	サブテーマ	参観
04/09～	ガイダンス	概要, シラバス説明, 実施報告書, 中間報告書について	
04/15～	ガイダンス・配属	各卒業研究のガイダンス, 研究室への配属決定	
04/22～	知財	知財に関する講義	
04/29～	調査 実験 解析 など	各研究室 (研究内容の調査, テーマの絞込み, 年間計画の立案など)	
05/06～			
05/13～			
05/20～			
05/27～			
06/03～	中間報告書 I	このころ中間報告書 I 提出	
06/10～	調査 実験 解析 など	各研究室	
06/17～			
06/24～			
07/01～			
07/08～			
07/15～			
07/22～			
07/29～			
08/05～			
09/16～			
09/23～			
09/30～	中間報告書 II	このころ中間報告書 II 提出	
10/07～	調査・実験・解析など	各研究室	
10/14～	工学倫理	このころ工学倫理	
10/21～	調査・実験・解析 など	各研究室	
10/28～			
11/05～			
11/11～			
11/18～	中間発表会	このころ中間発表会	
11/25～	調査・実験・解析など	各研究室	
12/02～			
12/09～	中間報告書 III	このころ中間報告書 III 提出	
12/16～	調査 実験 解析 など	各研究室	
01/06～			
01/14～			
01/20～			
01/27～			
02/03～			
02/10～			
02/17～			
02/24	卒業論文	卒業論文×切	
02/25～	発表準備	卒業研究発表会に向けた準備	
03/03	卒業研究発表会	卒業研究発表会	

注: 授業計画は上記の通りであるが、指導教員により多少異なる場合があるので、受講学生は各指導教員のガイダンス等に当たろうこと。

課題

下記の課題が学生個人に課される。なお、各々の課題の詳細について連絡が必要な場合には、木曜日の5時限目に行う。

1. 実施記録

卒業研究を実施した日には以下の内容について指定された書式にしたがって記録する。

①日付け ②曜日 ③実施時間 ④実施内容

実施記録は月末に指導教員に提出する。

実施記録は4月初回のガイダンスから卒業研究発表会当日までを記録するものとする。

2. 中間報告書Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ

研究内容, 研究の途中経過などを, 最終的な卒業論文に準じた形でまとめて提出する。

具体的な提出日はその都度指定する。

執筆にあたっては指導教員の添削指導などを受けること。

なお, 各回の指定頁数は下記のとおりとする。

中間報告書Ⅰ・・・1枚, 中間報告書Ⅱ・・・2枚, 中間報告書Ⅲ・・・3枚

3. 中間発表会

研究内容の紹介を1分以内で口頭発表する。

この後, ポスターセッションにて研究内容を発表し質疑に答える。

実施方法の詳細については改めて連絡する。

口頭発表内容ならびにポスターの製作にあたっては指導教員の指導を受けること。

4. 卒業論文

週報の記載内容や中間発表の結果, 日常的な活動などをもとに, 卒業研究の成果を論文としてまとめる。

所定の書式にしたがって, A4用紙3. 5~4枚にまとめる

提出部数は5部とする。

5. 卒業研究発表会

論文としてまとめた卒業研究の成果を学科内で発表し, 質疑応答を行う。

時間配分は, 6分発表/3分質疑応答/1分交替, 合計10分/人とする。

6. 工学倫理

工学倫理についての講義を受け, 与えられた課題を実施する。

7. 英文表現

①中間報告書および卒業論文のタイトル, 文中の図と表は全て英語表記とする。

②研究内容に関連した英語のキーワードを10語以上書き出して, 指定の書式にしたがって提出する。

提出期限 : 課題毎に設定

提出場所 : 課題毎に設定

オフィスアワー: 指導教員毎に設定

評価方法と基準

評価方法:

以下に示す, 実施記録, 中間報告書, 中間発表会, 卒業論文, 卒業研究発表会, 工学倫理ならびに英文表現による達成度検査をもって, 目標達成度試験に代えるものとする。なお, 下記に示す評価基準の表における○印の項目についてS, A, B, C, Dの評語で評価する。

1. (実施記録) 主査が評価する。
2. (中間報告書Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ) 主査(指導教員)と副査の教員が評価する。
3. (中間発表会) 指定された教員が, 学生の発表内容や質疑応答に対して評価する。
4. (卒業論文) 主査および副査が評価する。
5. (卒業研究発表会) 機械工学科教員全員により, 発表内容および質疑応答について評価する。
6. (工学倫理) 担当教員により, レポートまたは作文試験にて評価する。
7. (英文表現) 実施・作成過程を, 研究指導教員が評価する。

※ なお研究テーマは, 指導教員が学生と相談のうえで決定する。遅くとも中間報告書Ⅰ提出までにはテーマを決定し, そのテーマに沿って研究活動を行い, その研究内容を評価する。

評価基準:

下記割合で各項目について評価し, 総合得点が60点以上を合格とする。

	実施記録	中間報告書	中間発表会	卒業論文	卒業研究発表会	工学倫理	英文表現
A						○	
B		○	○	○	○		
C		○	○	○	○		
D-1		○	○	○	○		
D-2		○		○			○
E	○						
E-1	○	○	○	○	○	○	○
評価割合	5%	25%	15%	25%	20%	5%	5%
主査	-	15%	-	15%	-	-	-
副査	-	10%	-	10%	-	-	-

教科書等

各担当教員より指示される。

先修科目	機械工学科の4年次までの授業・演習・実験・実習。5年次授業・演習・実験・実習は並行授業とする。
関連サイトのURL	http://www.numazu-ct.ac.jp
授業アンケートへの対応	<p>「文献および資料調査の方法について指導を受けましたか」の質問については「あまり良くない」と「悪い」の合計が27.8%、「あなたの質問に対して教員からの確かな回答が得られましたか」の質問については「あまり良くない」と「悪い」の合計が30.6%であった。</p> <p>前者については、文献検索方法の指導を学科教員の共通認識として指導にあたる。</p> <p>後者については、実験結果や調査結果について学生と検討する時間を十分に設けるとともに、学生の質問内容、理解度などを十分に把握した上で指導にあたる。</p>
備考	<p>1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。</p> <p>2.授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。</p>