科目名: **機械工学実験** 英文名: Experiment in Mechanical Engineering			
担当者: 萩野直人　久貝克弥　中村信広 荒賀浩一		開講年度: 2021 年度(令和 3 年度)	
実務経験の内容: 久貝:ロボットメーカにてマニピュレータの制御, 知能化を担当 中村: 該当なし 荒賀: 該当なし 萩野: 該当なし		アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし	
専攻科:生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 前期	専攻区分: 機械工学
科目種別: 必修	単位数: 1	授業形態: 実験	単位の種別: 学修C

授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)	授　業　概　要
「授業タイトル」 1週目 ガイダンス 2～4週目 1.　流体工学 管内流れにおいて一般的な各種抵抗(バルブ、拡大管など)を測定します、また、ベンチュリー管やオリフィス管を用いて流量測定を行います。実験を通じて工学的に重要な管内流れの諸問題を実学的に理解します。(担当:荒賀浩一) 5～7週目 2.　熱工学 小型ラジエターを用いて, ラジエターから空気に放出される熱量を実験的に調べ, ラジエターの性能を求めます. 実験を通して, 熱交換の基礎と熱交換器の構造を学びます。(担当:萩野直人) 8～10週目 3. 加工工学 NCプログラムの作成とNC 工作機械でのシミュレーションを行います。(担当:中村信広) 11～13週目 4. 制御工学 サーボモータで駆動される一軸アームを題材に、負荷の大きさに対するモータ制御のフィードバックゲインの調整方法を学びます。また、加減速の速さとモータトルクとの関係を理解します。(担当:久貝克弥) 14週目～15週目 まとめおよびレポート指導	■授業概要・方法等 機械工学の専門分野に関連する実験です。実験や数値解析を通じて、専門科目の理解を深めるとともに、自主的な実験の進め方、結果の評価の仕方、報告書の作成の仕方を学びます. ■使用言語 日本語 ■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、 1. (B-2)各種流量測定法の原理を理解し、実際に測定することができる。 2. (B-2) 熱交換器の構造, 原理を理解する。 3. (A-2)(B-2)CAD・CAM ソフトの使用と基礎的な NC プログラムを作成することができる。 4. (B-2)モータ制御の基礎を理解する。 ことができるようになります。 この科目の履修は、専攻科課程生産システム工学専攻の定めるディプロマポリシーA、B の達成に関与しています。 ■試験・課題に対するフィードバック方法 レポート評価等については個別に対応を行う. ■教科書　実験ごとに指示します。 ■参考文献　実験ごとに指示します。 ■関連科目 流体工学特論(担当:荒賀)、応用流体力学(担当:荒賀)、生産加工学(担当:中村)、システム制御工学(担当:久貝)、振動工学(担当:後藤)、伝熱概論(担当:水野)、エネルギー変換工学(担当:水野) ■成績評価方法および基準 各テーマの担当指導教員がレポート(100%)により採点します。担当教員の採点結果を平均して最終成績とします。 90 点以上「秀」GP「4」、80 点以上～90 点未満「優」GP「3」、70 点以上～80 点未満「良」GP「2」、60 点以上～70 点未満「可」GP「1」、60 点未満「不可」GP「0」とします。ただし、再試験に合格し 60 点以上あると認められる場合は、合格(素点)「可」GP「0」とします。 ■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等) 各担当者の課す項目に対しての必要な予備調査や報告書作成を行う。その過程で生じた疑問点は、オフィスアワーを利用するなどして質問をする。 10 月に学修時間に関する調査を実施します。 ■教員所在場所 久貝克弥:本館 2 階入試部　中村信広:本館 2 階教務部 荒賀浩一:4 号館 2 階機械系教員室　萩野直人:本館 2 階　地域連携テクノセンター ■授業評価アンケート実施方法 10 月に Web class にてアンケートを実施します。 ■メールアドレス 久貝克弥:kugai@ktc.ac.jp　中村信広:nakamura_nobuhiro@ktc.ac.jp　荒賀浩一:araga@ktc.ac.jp　萩野直人:hagino@ktc.ac.jp ■オフィスアワー 久貝克弥:平日 12 時 15 分～13 時　中村信広:平日 12 時 15 分～12 時 30 分　荒賀浩一:平日 12 時 30 分～13 時, 萩野直人:平日 12 時 15 分～13 時

科目名: **機械工学演習**
英文名: Practice in Mechanical Engineering

担当者: 萩野直人　久貝克弥　中村信広 荒賀浩一	開講年度: 2021 年度(令和 3 年度)
実務経験の内容: 久貝:ロボットメーカにてマニピュレータの制御, 知能化を担当 中村: 該当なし 荒賀: 該当なし 萩野: 該当なし	アクティブ・ラーニングの形態: PBL 演習:学生自ら問題を設定し、計画立案や問題解決をグループで行う。 ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし

専攻科:生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 前期	専攻区分: 機械工学
科目種別: 必修	単位数: 2	授業形態: 演習	単位の種別: 学修C

授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)

「授業タイトル」

第1週～第 15 週　PBL 演習
　学生自らが問題を設定し、役割分担を決めて問題の解決に当たるというプロジェクトに取り組みます。テーマの設定は自由ですが、プロジェクトは機械工学専攻だけでなく、電気電子工学専攻・土木工学専攻の学生と共同で行える内容のものとします。各専攻より 1 名ずつ選出された担当教員はプロジェクトを見守り、適宜助言や示唆を与え、報告書や作品等の評価を行います。(担当:久貝克弥)
[予習内容]:分担部分の項目についてしらべること. また分担箇所を共同作業するメンバーに適時報告できるようにすること.
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること. 計画の見直し, 修正を行うこと。

第 16 週～第 20 週　流体工学演習
　流体工学に関して、特にポテンシャル流れについて演習形式で学習し、流体工学に関する知識を深めます。(担当:荒賀浩一)

第 21 週～第 25 週　加工工学演習
　NC 工作機械の基礎として、NC プログラム作成の演習を行います。(担当:中村信広)

第 26 週～第 30 週　振動工学演習
　1 次元非定常熱伝導について学び、その知識をもとに数値シミュレーションプログラムを作成し、理解を深めます。(担当:萩野直人)

授　業　概　要

■授業概要・方法等
　機械工学の専門分野に関連して、理論に対応する実習や数値解析を通じて、専門科目の理解を深めます。また、講義で履修した内容を応用して各種設計に取り組み、エンジニアリングデザイン能力をつけます。さらに、学生自ら問題を設定し役割分担を決めて問題解決に当たり、チームで仕事をするための能力を養成します。オムニバス方式で各担当教員から与えられた課題に対して自由な発想で各自の創意工夫を入れながら解決のための設計またはチーム活動を行います。結果はレポートにまとめ提出します。企業現場での実務経験をもとに、上記の内容について解説します。

■使用言語
　日本語

■学習・教育目標および到達目標
　受講者は、この授業を履修することによって、
　1. (B-2)流体工学の基礎知識を理解し、応用する。
　2. (B-2)加工工学の基礎知識を理解し、応用する。
　3. (B-2)伝熱工学の基礎知識を理解し、応用する。
　4. (B-4)他者と協働する際に、自己のなすべき行動を的確に判断し、実行する能力を身につける。
　5. (B-4)他者と協働する際に、他者のとるべき行動を判断し、適切に働きかける能力を身につけることができるようになります。
この科目の履修は、専攻科課程生産システム工学専攻の定めるディプロマポリシーB の達成に関与しています。

■試験・課題に対するフィードバック方法
　レポート評価等については個別に対応を行う.

■教科書　実験ごとに指示します。

■参考文献　実験ごとに指示します。

■関連科目
　流体工学特論、応用流体力学、生産加工学、伝熱概論、エネルギー変換工学、システム制御工学、振動工学

■成績評価方法および基準
　PBL 演習に関しては, 個人の役割達成度(60%), グループでの発表(40%)により採点します. それ以外の各テーマは担当指導教員がレポート(100%)により採点します。担当教員の採点結果を平均して最終成績とします。「90 点以上「秀」GP「4」、80 点以上～90 点未満「優」GP「3」、70 点以上～80 点未満「良」GP「2」、60 点以上～70 点未満「可」GP「1」、60 点未満「不可」GP「0」とします。ただし、再試験に合格し 60 点以上あると認められる場合は、合格(素点)「可」GP「0」とする。

■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)
　各担当者の課す項目に対しての必要な予備調査や報告書作成を行う。その過程で生じた疑問点は、オフィスアワーを利用するなどして質問をする。2 月に学修時間に関する調査を実施します。

■教員所在場所
　久貝克弥:本館 2 階入試部　中村信広:本館 2 階教務部　荒賀浩一:4 号館 2 階機械系教員室　萩野直人:本館 1 階　進路指導室

■授業評価アンケート実施方法
　2 月に Web にてアンケートを実施します。

■メールアドレス
　久貝克弥:kugai@ktc.ac.jp　中村信広:nakamura_nobuhiro@ktc.ac.jp　荒賀浩一:araga@ktc.ac.jp　萩野直人:hagino@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
　久貝克弥:平日 12 時 15 分～13 時　中村信広:平日 12 時 15 分～12 時 30 分
　荒賀浩一:平日 12 時 30 分～13 時, 萩野直人:平日 12 時 15 分～13 時

科目名: **材料力学特論** 英文名: Advanced strength of materials			
担当者: 萩野直人		開講年度: 2021年度(令和 3 年度)	
実務経験の内容:なし		アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし	
		ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし	
工学科: 生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 前期	専攻区分: 機械工学
科目種別: 選択必修	単位数: 2	授業形態: 講義	単位の種別: 学修 A

授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)

「授業タイトル」

第 1週 塑性加工とは
[予習内容]:塑性について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 2週 金属材料の塑性変形, 応力とひずみの定義
[予習内容]:塑性変形の応力とひずみについて調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 3週 変形抵抗・降伏応力に影響する材料特性
[予習内容]:変形抵抗・降伏応力ついて調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 4週 塑性力学の基礎理論(応力と応力の釣り合い条件 1)
[予習内容]:応力ベクトル, コーシーの式について調べること
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 5週 塑性力学の基礎理論(応力と応力の釣り合い条件 2)
[予習内容]:平面応力, 平面ひずみ状態について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 6週 演習
[予習内容]:これまでの学習での疑問点を洗い出すこと(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 7週 塑性力学の基礎理論(変形およびひずみ 1)
[予習内容]:変位ベクトルについて調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 8週 塑性力学の基礎理論(変形およびひずみ 2)
[予習内容]:ひずみ増分, ひずみ速度を調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 9週 塑性力学の基礎理論(降伏条件 1)
[予習内容]:応力テンソルの固有方程式を調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第10週 塑性力学の基礎理論(降伏条件 2)
[予習内容]:トレスカの降伏条件, ミーゼスの降伏条件について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第11週 塑性力学の基礎理論(応力とひずみ)
[予習内容]:相当応力, 相当ひずみを調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第12週 曲げ加工, 鍛造
[予習内容]: 曲げ加工, 鍛造について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第13週 圧延, 引き抜き加工
[予習内容]:圧延, 引き抜き加工について調べること((60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第14週 せん断加工, 板成形加工
[予習内容]:せん断、板成形加工について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第15週 演習
[予習内容]:これまでの学習での疑問点を洗い出すこと(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

定期試験
第1週から第9週までの講義内容および第 10 週から第15週までの講義内容について筆記試験を行う。(試験時間50分)

授 業 概 要

■授業概要・方法等
自動車などの部品の加工には、材料に大きな力を加えることにより変形させ、除荷した後も変形が残る性質(塑性)を用いて加工する、いわゆる塑性加工が用いられています。本科目では塑性変形の基礎と加工方法について解説します。

■使用言語
日本語

■学習・教育目標および到達目標
受講者は、この授業を履修することによって、
1.(B-1)塑性変形の概要を説明する。
2.(B-1)降伏条件を説明する。
3.(B-1)加工硬化を説明する。
4.(B-1)塑性加工を用いた機械部品の加工法を説明する.
ことができるようになります。
この科目の履修は、本校総合システム工学科の定めるディプロマポリシーBの達成に関与しています。

■試験・課題に対するフィードバック方法
講義中に実施する演習は、毎回解説をします. 定期試験は定期試験後に要点と解説をします

■教科書
ありません

■参考文献
基礎からわかる塑性加工 長田修次 柳本潤 コロナ社
ISBN 978-4-339-04604-5
材料力学Ⅰ 渥美 光 他 2 名 森北出版ISBN978-627-61141-2

■関連科目
材料力学、数学、物理

■成績評価方法および基準
種類:定期試験(1 回)、方式:記述式
定期考査成績:定期試験結果の点数のみで評価します。
最終成績:
90 点以上「秀」GP「4」、80 点以上～90 点未満「優」GP「3」、70 点以上～80 点未満「良」GP「2」、60 点以上～70 点未満「可」GP「1」、60 点未満「不可」GP「0」とします。ただし、再試験に合格し 60 点以上あると認められる場合は、合格(素点)「可」GP「0」とします。

■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)
出題される課題を、期日までに提出して下さい。出題方法は Google クラスルームおよびプリントを使用します。
10月に「学修時間に関する調査」を実施します。

■教員所在場所
本館 1 階進路指導部

■授業評価アンケート実施方法
10 月に Web にてアンケートを実施します。

■メールアドレス
hagino@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
平日 12 時 15 分～13 時

科目名: **工業材料** 英文名: New Industrial Materials			
担当者: 中村 信広		開講年度: 2021 年度(令和 3 年度)	
実務経験の内容: 該当なし		アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし	
		ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし	
専攻科:生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 後期	専攻区分: 機械工学
科目種別: 選択必修	単位数: 2	授業形態: 講義	単位の種別: 学修 A

授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)

「授業タイトル」

第 1週 X 線の性質、X 線と物質の相互作用
[予習内容]:X 線の性質、X 線と物質の相互作用について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 2週 X 線の減弱
[予習内容]:X 線の減弱について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 3週 X 線の発生、線量
[予習内容]:X 線の発生、線量について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 4週 X 線装置の種類と利用の目的、管理
[予習内容]:X 線装置の種類と利用の目的について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 5週 測定の単位
[予習内容]:放射線測定の単位について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 6週 検出器の原理と特徴
[予習内容]:検出器の原理と特徴について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 7週 検出器の測定
[予習内容]:検出器の測定について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 8週 放射線生物作用の基礎、放射線感受性
[予習内容]:放射線感受性について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 9週 放射線影響の分類
[予習内容]:放射線影響の分類について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第10週 X 線が組織・器官に与える影響
[予習内容]:X 線が組織・器官に与える影響について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第11週 線量限度
[予習内容]:線量限度について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第12週 X 線の関係法令 1
[予習内容]:X 線の関係法令について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第13週 X 線の関係法令 2
[予習内容]:X 線の関係法令について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第14週 国家試験過去問題演習 1
[予習内容]:国家試験問題の出題傾向について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第15週 国家試験過去問題演習 2
[予習内容]:国家試験問題の出題傾向について調べること。(60 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

定期試験
第1週から第15週までの講義内容について筆記試験を行う。
(試験時間50分)

授 業 概 要

■授業概要・方法等
工業材料の分析や構造解析に良く使用されている X 線を初めとする放射線の知識を身に着けるとともに、国家資格であるエックス線作業主任者免許の取得を目標に演習を取り入れて講義をします。

■使用言語
日本語

■学習・教育目標および到達目標
受講者は、この授業を履修することによって、
1. (B-1)放射線や X 線の特徴について理解する。
2. (B-1)放射線が生体に及ぼす影響について理解する。
3. (B-1)放射線の測定や検出器の構造について理解する。
ことができるようになります。
この科目の履修は、専攻科生産システム工学の定めるディプロマポリシー B の達成に関与しています。

■試験・課題に対するフィードバック方法
定期試験問題の模範解答を教室内に掲示します。

■教科書
エックス線作業主任者試験 徹底研究 オーム社 ¥2,800 円
ISBN4-274-20326-3

■参考文献
特にありません。

■関連科目
物理学

■成績評価方法および基準
種類:定期試験(1 回)、方式:記述式
定期考査成績:定期試験結果の点数のみで評価します。
最終成績:定期考査成績の平均点で評価します。
90 点以上「秀」GP「4」、80 点以上～90 点未満「優」GP「3」、70 点以上～80 点未満「良」GP「2」、60 点以上～70 点未満「可」GP「1」、60 点未満「不可」GP「0」とします。ただし、再試験に合格し 60 点以上あると認められる場合は、合格(素点)「可」GP「0」とします。

■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)
グーグルクラスルームの予習内容および課題に取り組み期日までに提出してください。
2 月に学修時間に関する調査を実施します。

■教員所在場所
本館2階 教務部

■授業評価アンケート実施方法
2 月に Web にてアンケートを実施します。

■メールアドレス
nakamura_nobuhiro@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
月曜日～金曜日の 12 時 15 分～13 時 00 分

科目名: **システム制御工学** 英文名: System Control Engineering			
担当者: 久貝　克弥		開講年度: 2021 年度(令和 3 年度)	
実務経験の内容:制御技術者としてロボット会社に勤務。マニピュレータの制御, 知能化, センサ開発を担当。		アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし	
専攻科:生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 後期	専攻区分: 機械工学
科目種別: 選択必修	単位数: 2	授業形態: 講義	単位の種別: 学習A

授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)

「授業タイトル」

第 1週　制御理論の学び方
[予習内容]:教科書 1 章「制御理論の学び方」を読む(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第 2週　制御(1) ラプラス変換から伝達関数へ
[予習内容]:教科書2章「ラプラス変換から伝達関数へ」を読んでくること(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第 3週　制御(2) 制御系の特性を調べる方法
[予習内容]:教科書3章「制御系の特性を調べる方法」の 3.1 読んでくること(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第 4週　制御設計(1) 安定性判別
[予習内容]:教科書3章「制御系の特性を調べる方法」の 3.2 および 3.3 を読んでくること(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第 5週　制御設計(2) 伝達関数による制御系設計
[予習内容]:教科書4章「伝達関数によって制御系を設計しよう」を読んでくること(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第 6週　古典制御理論に関する演習
[予習内容]:第 1 週から 5 週までの内容を再確認する (30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第 7週　状態空間法(1)状態空間方程式の作り方
[予習内容]:教科書5章「状態空間法とは何か」の 5.1 を読んでおく(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第 8週　状態空間法(2)フリーシステムにおける解
[予習内容]:教科書5章「状態空間法とは何か」の 5.2 を読んでおく(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第 9週　状態空間法(3)入力がある場合の一般解
[予習内容]:数学における定数変化法について予習しておく (30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第10週　状態空間法(4)可制御と可観測
[予習内容]:数学における行列のランクについて予習(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第11週　状態空間法(5)状態フィードバック
[予習内容]:数学における固有値について予習する(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第12週　状態空間法(4)オブザーバ
[予習内容]:制御におけるオブザーバとはどのようなものか調べておく(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第13週　ディジタル制御システム(1)Z変換
[予習内容]:教科書6章「ディジタル制御システム」の 6.1 および 6.2 を読んでおく(30 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第14週　ディジタル制御システム(2)制御系の設計
[予習内容]:教科書6章「ディジタル制御システム」の 6.3 および 6.4 を読んでおく(30 分)
[復習内容]:演習内容について復習し, 理解する. (1 時間)

第15週　制御理論に関する演習
[予習内容]:第 1 週から第 14 週までの講義内容を再学習してくる(30 分)
[復習内容]:演習内容について復習し, 理解する. (1 時間)

定期試験
第 1～15 週の内容について後期期末に筆記試験を行う. 試験時間は 170 分とする.

授　業　概　要

■授業概要・方法等
制御とは、何らかの対象物を望むように操ることを意味しています。制御の対象となるものは、機械、電気、化学、経済、医学など、様々な分野において「うごき」があるもの全てに関連しています。エンジニアにとって制御技術は必要不可欠は技術であり、エンジニアの一般教養といっても過言ではありません。システム制御では、様々な制御方法に関する基本的な概念を理解できる講義を行います。ロボット開発の実務経験をもとに、上記の内容について解説します。

■使用言語
日本語, 英語(板書)

■学習・教育目標および到達目標
受講者は、この授業を履修することによって、
1. (B-1)古典制御理論についての理解を深める。
2. (B-1)現代制御理論についての理解を深める。
3. (B-1)デジタル制御理論についての理解を深める。
ことができるようになります。

■試験・課題に対するフィードバック方法
定期試験終了後に個々に答案を開示し, 不正解の問題について解説を行う. 課題については, 都度解説を行う.

■教科書
新世代工学シリーズ　制御理論　藤井著　Ohmsha　ISBN4-274-13248-X　¥2,800

■参考文献
機械制御工学　金子著　日刊工業新聞社　ISBN4-526-05176-4　¥3,000

■関連科目
本科:制御工学、メカトロニクス　専攻科:知能システム

■成績評価方法および基準
種類: 定期試験(1 回)、方式: 記述式
定期考査成績:定期試験(100%)で評価します。
最終成績:定期考査成績とします
90 点以上「秀」、80 点以上～90 点未満「優」、70 点以上～80 点未満「良」、60 点以上～70 点未満「可」、60 点未満「可」」とします。

■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)
当日中に授業内容を復習し理解を確実にする事、また授業で習った事を身近なものへ適用・応用し、その理解を深める事、とします. 2 月に「学修時間に関する調査」を実施します。

■教員所在場所
本館2F 入試部

■授業評価アンケート実施方法
2月に授業アンケートを実施します。第 1 回目と最後の授業時に学修経験を問うアンケート調査も実施します。

■メールアドレス
kugai@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
平日 12:15～13:00

科目名: マトリクス構造解析 英文名: Advanced strength of materials			
担当者: 萩野 直人		開講年度: 2021年度(令和 3 年度)	
実務経験の内容:なし		アクティブ・ラーニングの形態: グループワーク	
		ICT を活用したアクティブ・ラーニング: :該当あり	
工学科: 生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 後期	コース: 機械工学
科目種別: 選択必修	単位数: 2	授業形態: 講義	単位の種別: 学修 A

授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)	授 業 概 要
「授業タイトル」 第 1週 ガイダンス [予習内容]:1自由度系の振動解析ついて調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第 2週 1自由度系の振動解析に関する復習 [予習内容]:行列計算について調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第 3週 概論と数学的準備(行列計算の復習) [予習内容]:2自由度系について調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第 4週 2自由度系の解析(不減衰自由振動) マトリクスを用いた運動方程式の表現 [予習内容]:振動シミュレーションソフトについて調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第 5週 PC による計算シミュレーション(ソフト Octave の解説) 1自由度系と2 自由度系の比較 [予習内容]: Octave モデルについて調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第 6週 PC による計算シミュレーション(ソフト Octave 演習) 1自由度と2自由度の比較 [予習内容]:固有ベクトルについて調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第 7週 固有値と固有ベクトルによる理論解析 [予習内容]:Octave モデルについて調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第 8週 PC による計算シミュレーション結果との比較 [予習内容]:1 自由度, 2 自由度系振動について調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第 9週 問題演習 [予習内容]:2自由度減衰振動について調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第10週 2自由度系の解析(減衰自由振動) [予習内容]:2自由度以上系について調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第11週 多自由度系について [予習内容]:多自由度強制振動について調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第12週 無減衰強制振動に対する応答(微分方程式、数値計算) [予習内容]:無減衰強制振動の応答、共振を調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第13週 減衰強制振動に対する応答(微分方程式、数値計算) [予習内容]:減衰強制振動の応答、共振を調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第14週 防振支持 [予習内容]:防振支持について調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 第15週 復習と問題演習(Octave) [予習内容]:過去演習問題について調べること(1h) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(1h) 定期試験 第1週から第15週までの講義内容について筆記試験を行う。 (試験時間50分)	■授業概要・方法等 構造物の振動解析に関する基礎を学習します。一般に、構造物は多数の部分からなる複雑な系です。本講義では、マトリクスを用いた理論解析と PC による計算シミュレーションを交えつつ、2 自由度以上の系を中心にその解析方法について学びます。そして、複雑な系に対する、行列を用いた解析方法の基礎を学習します。また、防振、制振の基礎を学習します。 ■使用言語 日本語 ■学習・教育目標および到達目標 1. (B-1) 行列による運動方程式の表現について理解する。 2. (B-1) 簡単な2自由度系について、数式でモデルを表す。 3. (B-1) 簡単な2自由度系について、固有値と固有ベクトルによる。 4. (B-1) 固有振動数の計算を行う。 部品の加工法を説明する. ことができるようになります。 この科目の履修は、本校生産システム工学専攻の定めるディプロマポリシーBの達成に関与しています。 ■試験・課題に対するフィードバック方法 講義中に実施する演習は、毎回解説をします. 定期試験は定期試験後に要点と解説をします ■教科書 必要に応じプリントを配布します。 ■参考文献 保坂、機械振動学、東京大学出版会 ISBN-13: 978-4130091145 ■関連科目 物理学、振動工学 ■成績評価方法および基準 種類:定期試験(1 回)、方式:記述式 定期考査成績:定期試験結果の点数のみで評価します。 最終成績: 90 点以上「秀」GP「4」、80 点以上～90 点未満「優」GP「3」、70 点以上～80 点未満「良」GP「2」、60 点以上～70 点未満「可」GP「1」、60 点未満「不可」GP「0」とします。ただし、再試験に合格し 60 点以上あると認められる場合は、合格(素点)「可」GP「0」とします。 ■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等) 出題される課題を、期日までに提出して下さい。出題方法は Google クラスルームおよびプリントを使用します。 2月に「学修時間に関する調査」を実施します。 ■教員所在場所 本館 1 階進路指導部 ■授業評価アンケート実施方法 2月に Web にてアンケートを実施します。 ■メールアドレス hagino@ktc.ac.jp ■オフィスアワー 平日 12 時 15 分～13 時

科目名: 生産システム工学特別研究Ⅱ(機械工学) 英文名: Thesis Research Ⅱ			
担当者: 萩野 直人		開講年度: 2021年度(令和 3 年度)	
実務経験の内容:なし		アクティブ・ラーニングの形態: ゼミナール	
		ICT を活用したアクティブ・ラーニング: ゼミナール	
工学科: 生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 通年	専攻区分: 機械工学
科目種別: 必修	単位数: 6	授業形態: 演習	単位の種別: 学修 C

授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)	授 業 概 要
「授業タイトル」 第 1 週 ガイダンス(テーマ発表および研究計画の説明) (研究テーマ) (1) プレス加工中のインプロセスモニタリングに関する研究 近年, 導入が進むサーボプレスは, 様々なモーションを用いて精密な加工が可能である. しかしながら, その性能を十分に発揮できていない. それは, 加工中の金型と製品の接触状態を計測する手法がないことが一因である. 本研究では, 非破壊的手法である超音波を用いて金型と製品の接触状態を計測する手法の開発を目的とする. さらに, その成果を特別研究論文にまとめることにより自主的研究遂行能力を養成する. また, 特別研究において得られた研究成果については, 学生自ら各種学会などで発表する. (2) 薄板の振動伝播に関する研究 電気自動車の普及により自動車の静粛性の向上が求められてきており, とくにフロアパネルからの放射音の抑制が重要な課題である. 本研究では, フロアパネルに見立てた薄板の振動の伝播と, そこから放射される音を同時に解析する手法の開発を行うことを目的とする. その成果を特別研究論文にまとめることにより自主的研究遂行能力を養成する. また, 特別研究において得られた研究成果については, 学生自ら各種学会などで発表する. (教育目標達成のための計画) ステップ1:5 月末までに卒業研究及び特別研究 I の内容を踏まえテーマ設定をする. 研究方法及び研究計画を立案する. ステップ 2:9 月末までに基礎となる専門科目や関連科目及び関連論文の学修を行い,実習・実験・解析を主体とする部分の準備を行う. ステップ 3:新年 1 月までに結果の取得,解析,考察,まとめ,改善方法の検討を行い,発表などの公表を行い,その結果必要であれば改善実験解析を行う. ステップ 4:公表した内容を踏まえ,各課題の研究結果をまとめ論文としてまとめる. 第 2 週～第 29 週 それぞれのテーマに基づいた研究活動を行う。 第 30 週 生産システム工学特別研究Ⅱ 最終報告会	■授業概要・方法等 各研究分野の文献調査・実験・考察等の研究を行い、その成果を特別研究論文としてまとめることによって自主的研究遂行能力を養成します。本科卒業研究に続く専攻科 2 年間の長期間を通して一流の研究者育成を目指します。なお、2 年間の特別研究において得られた研究成果については、学生自ら各種学会にて発表します。 ■使用言語 日本語, 英語(輪講) ■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、 1. (B-2)研究の遂行を通して電気・電子・情報・通信工学に関する高度な専門知識と実験遂行技術を習得する。 2. (B-2)(C-1)自主的に研究や実験などを立案、計画、遂行および管理できる能力を育成する。 3. (B-2)習得した知識をもとに創造性を発揮する。 4. (E-1)論文作成や研究発表を通して文章表現力、プレゼンテーション、質問に対する応答等のコミュニケーション能力を育成する。 ことができるようになります。 この科目の履修は、本校総合システム工学科の定めるディプロマポリシーBの達成に関与しています。 ■試験・課題に対するフィードバック方法 日常の研究指導過程で発生した課題の指摘と修正は随時おこなう。レポート評価については研究発表と同時にフィードバックする。 ■教科書 テーマ毎に指示します。 ■参考文献 テーマ毎に指示します。 ■関連科目 研究テーマに依存し全履修科目を対象とします。 ■成績評価方法および基準 種類:定期試験(回), 方式: 修了研究発表会での審査及び修了研究論文の審査 研究態度 20%、特別研究論文 50%、最終発表 30%として主査(担当指導教員)および副査(1～2名)が評価します。 90 点以上「秀」、80 点以上～90 点未満「優」、70 点以上～80 点未満「良」、60 点以上～70 点未満「可」、60 点未満「不可」 2 月に「学修時間に関する調査」を実施します。 ■教員所在場所 本館 1 階進路指導部 ■授業評価アンケート実施方法 2 月に Web にてアンケートを実施します。 ■メールアドレス hagino@ktc.ac.jp ■オフィスアワー 平日 12 時 15 分～13 時