| 科目名: **制御工学a** | | | |
|---|---|---|---|
| 英文名: System Control Engineering a | | | |
| 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<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 前期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

**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　ガイダンス／制御とは
[予習内容]:教科書第1章「制御とは」を読んでくること(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　フィードバック制御概念と伝達関数
[予習内容]:教科書 2.3「フィードバック制御理論の生い立ち」を読んでくること(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　フィードバック制御概念と伝達関数、演習
[予習内容]:教科書 2.5「制御に関する用語と種類」を読んでくること(60 分)
[復習内容]:演習した内容を再確認し、理解すること(30 分)

第 4週　ラプラス変換
[予習内容]:教科書 3.2「ラプラス変換」を読んでくること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 5週　ラプラス変換 、演習
[予習内容]:教科書のラプラス変換表を確認してくること(60 分)
[復習内容]:演習した内容を再確認し、理解すること(30 分)

第 6週　制御要素
[予習内容]:教科書 4 章「基本要素の伝達関数」のうち 4.1-4.3 を読んでくること(60 分).
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 7週　制御要素
[予習内容]:教科書 4 章「基本要素の伝達関数」のうち 4.4-4.6 を読んでくること(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　まとめ
[予習内容]:第 1 週から第 6 週で習ったことを読み直し、理解が不十分な箇所を抽出し理解すること(60 分)
[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること(30 分)

第 9週　ブロック線図
[予習内容]:教科書第 5 章「ブロック線図の等価変換」のうち 5.1-5.2 を読んでくること(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　ブロック線図・演習
[予習内容]:教科書第 5 章「ブロック線図の等価変換」のうち 5.3-5.4 を読んでくること(60 分)
[復習内容]:演習した内容を再確認し、理解すること(30 分)

第11週　閉ループ制御の特性
[予習内容]:一次遅れ要素について調べてくること(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　閉ループ制御の特性
[予習内容]:二次遅れ要素について調べてくること(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　閉ループ制御の特性、演習
[予習内容]:第 10 週から第 12 週で習ったことを読み直し理解が不十分な箇所を抽出し理解すること(60 分)
[復習内容]:演習した内容を再確認し、理解すること(30 分)

第14週　演習
[予習内容]:第 1 週から第 13 週で習ったことを読み直し理解が不十分な箇所を抽出し理解すること(60 分)
[復習内容]:演習した内容を再確認し、理解すること(30 分)

第15週　まとめ
[予習内容]:第 1 週から第 14 週のノートを見直し、理解が不十分な箇所を抽出しておくこと(60 分)
[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること(30 分)

定期試験
第1週から第7週までの講義内容および第8週から第15週までの講義内容について筆記試験を行う。試験時間は 50 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な技術であり、エンジニアの一般教養といっても過言ではありません。ここでは、制御に関する基本的な概念を理解できる講義を行います。そこでは個々の知識をロボット開発の実務経験をもとに解説します。

■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-G1)(B-1)制御系の取り扱いに対する概念を理解する。
2. (B-G1)(B-1)制御系の表現方法など基礎的な制御技術を理解する。
3. (B-G1)(B-1)制御系の特性を調べる方法, 調整する方法について理解する。
ことができるようになります。
この科目の履修は、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
試験終了後に、模範解答を掲示し, 学生への試験開示を個々におこないます。また講義演習においては授業時間内の例題として解説をおこないます。

■教科書
機械制御工学第2版　金子著　日刊工業新聞社　ISBN4-526-05176-4
¥3,000

■参考文献
ありません.

■関連科目
計測工学、メカトロニクス

■成績評価方法および基準
種類:定期試験(2 回)、方式: 記述式
定期考査成績:定期試験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
教科書や授業ノートを読み返すことにより理解を深めるとともに、教科書にある例題を自ら解く練習をする事とします. 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2F 入試部

■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
kugai@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
平日 12 時 15 分～13 時

| 科目名: **制御工学b**<br>英文名: System Control Engineering b | | | |
|---|---|---|---|
| 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<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 後期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

## 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　答案返却・回答、ガイダンス「自動制御とは」
[予習内容]:制御工学 a の学習内容を再確認すること(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　インパルス応答
[予習内容]: 教科書 7.2「主な要素のインパルス応答」を読んでくること(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　インパルス応答, 演習
[予習内容]:教科書 7 章の問題でインパルス応答に関する問題を解いてくること(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　ステップ応答
[予習内容]:教科書 7.1「主な要素の単位ステップ応答」を読んでくること(60 分).
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 5週　ステップ応答、演習
[予習内容]:教科書 7 章の問題でステップ応答に関する問題を解いてくること(60 分).
[復習内容]:演習した内容を再確認し、理解すること(30 分)

第 6週　ランプ応答
[予習内容]:教科書 7.3「主な要素のランプ応答」を読んでくること(60 分).
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)

第 7週　ランプ応答, 演習
[予習内容]:教科書 7 章の問題でランプ応答に関する問題を解いてくること(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　周波数応答
[予習内容]: 教科書 8.2「周波数伝達関数」を読んでくること(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　周波数応答
[予習内容]: 教科書 8.4「主な要素のボード線図」を読んでくること(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　周波数応答, 演習
[予習内容]:教科書8章の問題を解いてくること(60 分).
[復習内容]:演習した内容を再確認し、理解すること(30 分)

第11週　フィードバック制御概念
[予習内容]: 教科書第 2 章「フィードバックう制御発展の経緯」を読んでくること(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　フィードバック制御特性
[予習内容]: 教科書 9.1 フィードバック制御の特徴」を読んでくること(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　フィードバック制御特性、演習
[予習内容]: 教科書 9.2「定常偏差とその評価」を読んでくること(60 分)
[復習内容]:演習した内容を再確認し、理解すること(30 分)

第14週　安定判別
[予習内容]:教科書第 10 章「フィードバック制御系の特性評価とその改善方法」を読んでくること(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　まとめ
[予習内容]: 第1週から 14 週までに学んだ内容を再確認してくること(60 分)
[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること(30 分)

定期試験
第 1～15 週の講義内容について筆記試験を行う. 試験時間は 50 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な技術であり、エンジニアの一般教養といっても過言ではありません。ここでは、制御に関する基本的な概念を理解できる講義を行います。そこでは個々の知識をロボット開発の実務経験をもとに解説します。

■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-G1)(B-1)制御系の取り扱いに対する概念を理解する。
2. (B-G1)(B-1)制御系の表現方法など基礎的な制御技術を理解する。
3. (B-G1)(B-1)制御系の特性を調べる方法, 調整する方法について理解する。
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
試験終了後に、模範解答を掲示し, 学生への試験開示を個々におこないます。また講義演習においては授業時間内の例題として解説をおこないます。

■教科書
機械制御工学第2版　金子著　日刊工業新聞社　ISBN4-526-05176-4
¥3,000

■参考文献
ありません。

■関連科目
計測工学、メカトロニクス

■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:定期試験の点数のみで評価します。
最終成績:定期考査成績の点数とします。
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
教科書や授業ノートを読み返すことにより理解を深めるとともに、教科書にある例題を自ら解く練習をする事とします。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 Web にてアンケートを実施します。

■メールアドレス
kugai@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
平日 12 時 15 分～13 時

| 科目名: **計測工学 a**<br>英文名: Measurement Engineering a | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 長谷川　尚哉 | | 開講年度: 2021年度(令和3年度) | |
| 実務経験の内容:ロボット製作会社にてロボットの設計開発を担当 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング:<br>GoogleCrassroom, スライドなどを活用した授業 | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 前期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週　ガイダンス／単位系と接頭辞について<br>[予習内容]:単位系について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 2週　計測用語と誤差<br>[予習内容]:計測用語と誤差について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 3週　真値の計算方法<br>[予習内容]:誤差・真値　標準偏差について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 4週　計測の方法<br>[予習内容]:計測器について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 5週　長さと変位の計測<br>[予習内容]:長さと変位の測定法について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 6週　角度の計測<br>[予習内容]:角度の測定法について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 7週　力の計測<br>[予習内容]:重さの計測器について調べること<br>[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること<br>第 8週　応力の計測<br>[予習内容]:ひずみゲージについて調べること<br>[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること<br>第 9週　密度の計測<br>[予習内容]:密度について調べること<br>[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること<br>第10週　温度・湿度の計測<br>[予習内容]:温度・湿度について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第11週　温度・湿度の計測 2<br>[予習内容]:温度・湿度のセンサの種類について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第12週　湿度の計算方法<br>[予習内容]:含水率について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第13週　真空度の計測<br>[予習内容]:真空計測器について調べること<br>[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること<br>第14週　問題演習<br>[予習内容]:第 1 週から第 13 週で習ったことを調べること<br>[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること<br>第15週　まとめ<br>[予習内容]:第 1 週から第 14 週で習ったことを読み直し、理解が不十分な箇所を抽出し理解すること<br>[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること<br>定期試験<br>第 1 回から第 15 回までの講義内容について筆記試験をおこなう。(試験時間 50 分) | ■授業概要・方法等<br>生産工場の現場などで使用される工業系の計測技術について、種類や測定の原理、基本的な測定装置と方法について解説します。また、試作・開発における、計装関連の話題も取り上げます。工業系の技術者として必要な、計測に関連する基礎的な知識を身につけます。<br>GoogleClassroom やスライド, Forms を使って授業, 課題提出を行います。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)零位法と変位法の特徴が説明する。<br>2. (B-G1)(B-1)長さ・変位・角度・質量について、計測手段が説明する。<br>3. (B-G1)(B-1)圧力・流量について、其々少なくとも1つ以上の計測手段について説明する。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>授業(もしくは章)ごとの練習問題を解くこと。作成できなかった場合はオフィスアワーに質問に来るか友人に聞くなど理解しておくこと。<br>試験終了後に、模範解答と学生への試験開示を個々におこなう。また講義演習においては授業時間内の例題として解説をおこなう。<br>■教科書　中村邦雄,石垣武夫,冨井薫 「計測工学入門」(森北出版)<br>ISBN978-4-627-66293-3<br>■参考文献　前田　木村　押田「機械系教科書シリーズ8 計測工学」(コロナ社),青島伸治 「計測工学入門」(培風館)他、過年度で使用した物理の教科書<br>■関連科目　制御工学、メカトロニクス、物理、電気工学概論<br>■成績評価方法および基準<br>種類: 定期試験(2 回), 方式: 記述式<br>定期考査成績:定期試験結果(100 %)で評価します。<br>最終成績は、中間考査成績と期末考査成績の平均点とします。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修 「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」<br>予習および復習は、期限までにグーグルクラスへ提出すること。<br>10 月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所　本館 2 階　地域連携テクノセンター<br>■授業評価アンケート実施方法<br>10 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス　hasegawa@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー　平日 12 時 15 分～13 時 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目名: **計測工学 b**<br>英文名: Measurement Engineering b | | | |
| 担当者: 長谷川　尚哉 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容:ロボット製作会社にてロボットの設計開発を担当 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: GoogleCrassroom, スライドなどを活用した授業 | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 後期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

**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　答案返却・解答、ガイダンス／温度の話
[予習内容]:第 10 週から第 12 週で習ったことを調べること
[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること

第 2週　温度の計測
[予習内容]:温度の計測装置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

第 3週　時間と周波数の計測
[予習内容]:周波数の帯域毎の特徴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

第 4週　電気量の計測
[予習内容]:電気の単位系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

第 5週　電気計器
[予習内容]:電気の測定法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

第 6週　要点の復習と問題演習
[予習内容]:第 1 週から第 5 週で習ったことを調べること
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること

第 7週　電圧計電流計の倍率器と分流器に関する計算演習
[予習内容]:電圧計と電流計の違いについて調べること
[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること

第 8週　信号変換と工業用発信器
[予習内容]:信号変換と発信機のについて調べること
[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること

第 9週　アナログ信号とデジタル信号
[予習内容]:デジタル信号とアナログ信号の特徴について調べること
[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること

第10週　A/D、D/A 変換
[予習内容]:A/D、D/A 変換が必要な理由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

第11週　システムの計測と同定の話
[予習内容]:システムの意味と同定の目的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

第12週　線形システムと応答　インパルス応答／周波数応答
[予習内容]:伝達関数と周波数応答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

第13週　要点の復習と問題演習
[予習内容]:第 1 週から第 12 週で習ったことにを調べること
[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること

第14週　問題演習
[予習内容]:第 1 週から第 12 週で習ったことを調べること
[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること

第15週　まとめ
[予習内容]:第 1 週から第 12 週で習ったことを読み直し、理解が不十分な箇所を抽出し理解すること
[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること

定期試験
第 1 回から第 15 回までの講義内容について筆記試験をおこなう。(試験時間 50 分)

**授　業　概　要**

■授業概要・方法等
生産工場の現場などで使用される工業系の計測技術について、種類や測定の原理、基本的な測定装置と方法について解説します。また、試作・開発における、計装関連の話題も取り上げます。工業系の技術者として必要な、計測に関連する基礎的な知識を身につけます。
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。
GoogleClassroom やスライド, Forms を使って授業, 課題提出を行います。

■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-G1)(B-1)光・音の周波数の特徴が説明する。
2. (B-G1)(B-1)電気について、特徴と計測手段が説明する。
3. (B-G1)(B-1)電気信号の計測手段と記録方法について説明する。
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
授業(もしくは章)ごとの練習問題を解くこと。作成できなかった場合はオフィスアワーに質問に来るか友人に聞くなど理解しておくこと。
試験終了後に、模範解答と学生への試験開示を個々におこなう。また講義演習においては授業時間内の例題として解説をおこなう。

■教科書
中村邦雄,石垣武夫,冨井薫 「計測工学入門」(森北出版)
ISBN978-4-627-66293-3

■参考文献　前田　木村　押田「機械系教科書シリーズ 8 計測工学」(コロナ社),青島伸治 「計測工学入門」(培風館)他、過年度で使用した物理の教科書

■関連科目　制御工学、メカトロニクス、物理、電気工学概論

■成績評価方法および基準
種類: 定期試験(1 回)、方式: 記述式、多肢選択式
定期考査成績:定期試験の点数のみ(100 %)で評価します。
最終成績は、中間考査成績と期末考査成績の平均点とします。
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
「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」
予習および復習は、期限までにグーグルクラスへ提出すること。
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　地域連携テクノセンター

■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　hasegawa@ktc.ac.jp

■オフィスアワー　平日 12 時 15 分～13 時

| 科目名: **材料力学Ⅱa**<br>英文名: Strength of Materials Ⅱa | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 木岡 桂太郎 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容:特殊ガラスメーカーに勤務し、液晶ディスプレイ用ガラスの製造に従事 | | アクティブ・ラーニングの形態 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング:該当なし | |
| 工学科: 総合システム工学科 | 学年: 5 | 開講期:前期 | コース: 機械システムコース |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 0.5 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週 はりのたわみ曲線の微分方程式<br>[予習内容]:材料力学Ⅰab の内容を復習すること(反力, 反モーメント, 曲げモーメント, 断面二次モーメントなど)(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 2週 はりのたわみ曲線の微分方程式<br>[予習内容]:たわみ曲線の微分方程式を調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 3週 たわみ(片持ちはり)<br>[予習内容]:製品に使われている片持はりの事例を調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 4週 たわみ(片持ちはり)<br>[予習内容]:自由端に集中荷重を受ける片持ちはりを調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 5週 たわみ(片持ちはり)<br>[予習内容]:等分布荷重受ける片持ちはりを調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 6週 たわみ(片持ちはり)<br>[予習内容]:自由端にモーメントを受ける片持ちはりを調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 7週 演習<br>[予習内容]:第 1～6 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 8週 演習<br>[予習内容]:第 1～6 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 9週 演習<br>[予習内容]:第 1～6 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第10週 たわみ(両端支持はり)<br>[予習内容]:製品に使われている両端支持はりの事例を調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第11週 たわみ(両端支持はり)<br>[予習内容]:集中荷重を受ける両端支持はりを調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第12週 たわみ(両端支持はり)<br>[予習内容]:分布荷重を受ける両端支持はりを調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第13週 演習<br>[予習内容]:第 10～13 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第14週 演習<br>[予習内容]:第 10～13 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第15週 まとめ 」<br>[予習内容]:第 10～13 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>定期試験<br>第 1 週から試験の前週までの講義内容に関して筆記試験を行う(試験時間 50 分) | ■授業概要・方法等<br>機械の開発設計を行うためには, 各部品および製品全体の強度計算が必要です. 本講義では強度設計の基礎である「はり」の基礎を学び, 機械設計に必要な知識の理解を深めます. 対面授業開始まで遠隔授業を実施します.<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)はりのたわみ(片持ちはり)を理解する。<br>2. (B-G1)(B-1)はりのたわみ(両端持ちはり)を理解する。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>試験終了後に、模範解答と学生の試験開示を個々に行う。課題については、授業中の課題は授業時間内に解答する。<br>■教科書<br>材料力学Ⅰ 渥美光 他 2 名 森北出版 ISBN978-4627611412<br>■参考文献<br>「要点がわかる材料力学」 村瀬勝彦 他 2 名 コロナ社<br>ISBN978-4339045635<br>■関連科目<br>材料力学Ⅰab, 力学演習<br>■成績評価方法および基準<br>種類: 定期試験方式: 記述式<br>成績:定期試験の成績のみで評価します。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>授業で習った事を身近なものへ適用・応用し,その理解を深めること.<br>シラバスに記述された予習復習内容を行うこと.<br>本講義で学習したことが実際の機械製品にどのようにもちいられているのか, 考察すること.<br>10 月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>本館 2 階 寮務部<br>■授業評価アンケート実施方法<br>10 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>kioka@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>平日の 12:15～13:00 |

| 科目名: **材料力学Ⅱb**<br>英文名: Strength of Materials Ⅱb | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 木岡 桂太郎 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容:特殊ガラスメーカーに勤務し、液晶ディスプレイ用ガラスの製造に従事 | | アクティブ・ラーニングの形態 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング:該当なし | |
| 工学科: 総合システム工学科 | 学年: 5 | 開講期:前期 | コース: 機械システムコース |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 0.5 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

| 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 |
|---|---|
| 第 1週 答案返却・解答<br>[予習内容]:材料力学Ⅱa で解けなかった問題を見直すこと(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 2週 不静定はりの曲げ<br>[予習内容]:静定問題と不静定問題の違いを調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 3週 不静定はりの曲げ<br>[予習内容]:集中荷重を受ける静定はりと不静定はりの違いを考察すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 4週 不静定はりの曲げ, 演習<br>[予習内容]:分布荷重を受ける静定はりと不静定はりの違いを考察すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 5週 演習<br>[予習内容]:第 1～4 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 6週 演習<br>[予習内容]:第 1～4 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 7週 ねじり<br>[予習内容]:丸棒のねじりについて(ねじり応力, トルク, ねじりモーメント, など)調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 8週 ねじり<br>[予習内容]:丸棒のねじりについて(ねじれ角, れじりこわさ, など)調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 9週 ねじり<br>[予習内容]:動力から平均トルクを求める方法を調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第10週 演習<br>[予習内容]:第 7～9 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第11週 演習<br>[予習内容]:第 7～9 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第12週 面積モーメント法<br>[予習内容]:面積モーメント法の適用条件と利点を調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第13週 演習<br>[予習内容]:第 12 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第14週 演習<br>[予習内容]:<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第15週 まとめ<br>[予習内容]:第 10～13 週の内容を復習すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>定期試験<br>第 1 週から試験の前週までの講義内容に関して筆記試験を行う(試験時間 50 分) | ■授業概要・方法等<br>機械の開発設計を行うためには, 各部品および製品全体の強度計算が必要です. 本講義では強度設計の基礎である「はり」と「軸のねじり」の基礎を学び, 機械設計に必要な知識の理解を深めます.<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)不静定はりの曲げ、面積モーメント法を理解する。<br>2. (B-G1)(B-1)ねじりを理解する。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>試験終了後に、模範解答と学生の試験開示を個々に行う。課題については、授業中の課題は授業時間内に解答する。<br>■教科書<br>材料力学Ⅰ 渥美光 他 2 名 森北出版 ISBN978-4627611412<br>■参考文献<br>「要点がわかる材料力学」 村瀬勝彦 他 2 名 コロナ社<br>ISBN978-4339045635<br>■関連科目<br>材料力学Ⅰab, 力学演習<br>■成績評価方法および基準<br>種類: 定期試験(1回)、方式: 記述式<br>成績:定期試験の成績のみで評価します。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>授業で習った事を身近なものへ適用・応用し,その理解を深めること.<br>シラバスに記述された予習復習内容を行うこと.<br>本講義で学習したことが実際の機械製品にどのようにもちいられているのか, 考察すること.<br>2 月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>本館 2 階 寮務部<br>■授業評価アンケート実施方法<br>2 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>kioka@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>平日の 12:15～13:00 |

| 科目名: **工業熱力学Ⅱa** | | | |
|---|---|---|---|
| 英文名: Thermodynamics for mechanical engineering Ⅱa | | | |
| 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:鋳造メーカーにてダイカストの湯流れ・凝固解析を行った | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング:該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 前期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

**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　理想気体の状態変化(状態方程式)
[予習内容]:理想気体の状態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 2週　理想気体の状態変化
[予習内容]:可逆・不可逆過程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　熱機関と熱効率
[予習内容]:熱効率の求め方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 4週　エントロピー
[予習内容]:クラウジウスの積分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 4週　エントロピー
[予習内容]:エントロピーの定義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 5週　カルノーサイクル
[予習内容]:カルノーサイク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 6週　容積型熱機関サイクルの概要
[予習内容] 容積型熱機関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 7週　オットーサイクル
[予習内容]:オットーサイク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　演習課題
[予習内容]:1～7 週までの内容を復習し、理解する(60 分)
[復習内容]:解けなかった問題を見直す(30 分)

第 9週　答案返却・解答
[予習内容]:前週解けなかった問題を見直し考察する(60 分)

第10週　ディーゼルサイクル
[予習内容]:ディーゼルサイク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11週　サバテサイクル
[予習内容]:サバテサイク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12週　熱力学とエンジン
[予習内容]:これまで出てきた基本サイクルが実際のエンジンとの比較を行うこと(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　流動型熱機関サイクルの概要
[予習内容]:流動型熱機関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　ブレイトンサイクル
[予習内容]:ブレイトンサイク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15週　演習
[予習内容]:第 12～14週までの内容をまとめること(60 分)
[復習内容]:演習問題の解答のフィードバック(30 分)

定期試験
第 1 週から試験の前週までの講義内容に関して筆記試験を行う。(試験時間 50 分。)

**授　業　概　要**

■授業概要・方法等
熱を物理量の一つとしてとらえ、温度、熱と物理変化との関係を調べ、体系づけたものが熱力学です。この科目では、主たるガスサイクルについて理解を深め、サイクルの状態量や効率をもとめることができるようになります。

■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-G1)エントロピーを求められる。
2.(B-G1)世の中に実在する熱機関が理想的にはどのような過程により構成されているかを説明する。
3.(B-G1)熱機関の効率の表わし方を知ることで、改善の指針を説明する。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
定期試験の模範解答は終了後に開示を行います。講義中に実施する演習は、都度解説をします。課題は次の授業時に回収し，チェックを行います。

■教科書
田中宗信　田川龍文　氏家康成共著 「わかる熱力学」 日進出版
ISBN978-4-817-30140-6

■参考文献
日本機械学会編　熱力学　丸善、ISBN-10: 4888981043

■関連科目
工業熱力学Ⅰab

■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:定期試験の点数で評価します。
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)
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: 工業熱力学Ⅱb<br>英文名: Thermodynamics for mechanical engineering Ⅱb | | | |
|---|---|---|---|
| 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:鋳造メーカーにてダイカストの湯流れ・凝固解析を行った | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング:該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 後期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週 答案返却・解答<br>[予習内容]:工業熱力学 IIa の期末試験における疑問点や解けなかった問題について考察すること(60 分)<br>[復習内容]:模範解答と照らし合わせ理解を深めること(30 分)<br>第 2週 相変化<br>[予習内容]:相変化について持っている知識を整理すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 3週 水の状態図<br>[予習内容]:水という物質が固体・液体・気体のどの相であるかを決定する因子について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 4週 湿り蒸気・湿度<br>[予習内容]:いくつかある湿度の定義について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 5週 演習<br>[予習内容]:第 1 週から第4週までの内容をまとめること(60 分)<br>[復習内容]:演習問題の解答のフィードバック(30 分)<br>第 6週 冷凍サイクル1<br>[予習内容]:冷蔵庫と空調機器の構成について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 7週 冷凍サイクル2<br>[予習内容]:冷凍サイクルを *p*-*h* 線図でどう表わされるかについて調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 8週 冷凍サイクル3<br>[予習内容]:冷凍サイクルの性能評価指標について調べること(60 分)<br>[復習内容]:演習問題の解答のフィードバック(30 分)<br>第 9週 蒸気タービン<br>[予習内容]:蒸気タービンの実例について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第10週 ランキンサイクル<br>[予習内容]:ランキンサイクルの構成過程について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第11週 気体の流れ<br>[予習内容]:気体の流路内のエネルギー式について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第12週 ノズル・音速<br>[予習内容]:流路の断面積変化により物理量がどう変化するかを考察すること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第13週 燃焼<br>[予習内容]:反応により発熱量の計算の仕方について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第14週 エクセルギー<br>[予習内容]:エクセルギーの定義について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第15週 演習<br>[予習内容]:第6週から第14週までの内容をまとめること(60 分)<br>[復習内容]:演習問題の解答のフィードバック(30 分)<br>定期試験<br>第 1 週から試験の前週までの講義内容に関して筆記試験を行う。(試験時間 50 分。) | ■授業概要・方法等<br>熱を物理量の一つとしてとらえ、温度、熱と物理変化との関係を調べ、体系づけたものが熱力学です。この科目では、冷凍機や蒸気タービンといった作動流体の相変化を伴うエネルギー機器の作動原理や、ロケットのノズルなど断面積が変化する流路における物理現象について説明できるようになります。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1.(B-G1) 物質の相変化現象を説明する。<br>2.(B-G1) 冷凍機や空調機器、蒸気タービンといった相変化を伴う熱機器の作動原理を説明する。<br>3.(B-G1)流体の流れに伴う物理量の変化を求める。<br>ことができるようになります。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>定期試験の模範解答は終了後に開示を行います。講義中に実施する演習は、都度解説をします。課題は次の授業時に回収し，チェックを行います。<br>■教科書<br>田中宗信 田川龍文 氏家康成共著 「わかる熱力学」 日進出版<br>ISBN978-4-817-30140-6<br>■参考文献<br>日本機械学会編 熱力学 丸善、ISBN-10: 4888981043<br>■関連科目<br>工業熱力学Ⅰab<br>■成績評価方法および基準<br>種類: 定期試験(1 回)、方式: 記述式<br>定期考査成績:定期試験の点数で評価します。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>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。<br>2 月に「学修時間に関する調査」を実施します。<br>■教員所在場所<br>本館 1 階進路指導部<br>■授業評価アンケート実施方法<br>2 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>hagino@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>平日 12 時 15 分～13 時 |

| 科目名: **流体力学Ⅱa**<br>英文名: Fluid dynamics Ⅱa | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 荒賀 浩一 | | 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 | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 前期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週 「ガイダンス・ベルヌーイの定理について」<br>[予習内容]:ベルヌーイの定理について復習する. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第 2週 「ベルヌーイの定理に関する演習について」<br>[予習内容]:ベルヌーイの定理に関する演習問題について復習する. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第 3週 「運動量の保存則について」<br>[予習内容]:運動量の保存則に関する演習問題について復習する. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第 4週 「角運動量の保存則について」<br>[予習内容]:角運動量の保存則について予習する. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第 5週 「層流と乱流、レイノルズ数について」<br>[予習内容]:流れの状態について予習する. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第 6週 「層流と乱流、レイノルズ数について」<br>[予習内容]:レイノルズ数に関する演習問題ついて予習する. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第 7週 「まとめおよび演習」<br>[予習内容]:指示した演習問題について予習する. (60 分)<br>[復習内容]:演習内容について復習して理解する. (30 分)<br>第 8週 「答案返却・解答」<br>[予習内容]:試験範囲について予習する. (60 分)<br>[復習内容]:試験問題の解答について, 理解する. (30 分)<br>第 9週 「円管内の層流の流れについて」<br>[予習内容]:円管内の層流速度分布について予習する. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第10週 「乱流速度分布について」<br>[予習内容]:乱流速度分布について予習する. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第11週 「管摩擦係数について」<br>[予習内容]:管摩擦について予習する. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第12週 「層流・乱流の管摩擦係数について」<br>[予習内容]:管摩擦係数の理論式・実験式を予習. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第13週 「層流・乱流の管摩擦係数について」<br>[予習内容]:管摩擦係数の理論式・実験式を予習. (60 分)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第14週 「まとめおよび演習」<br>[予習内容]:指示した演習問題について予習する. (60 分)<br>[復習内容]:演習内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>第15週 「まとめおよび演習」<br>[予習内容]:指示した演習問題について予習する. (60 分)<br>[復習内容]:演習内容について復習し, 理解する. (30 分)<br>定期試験<br>第1週から第7週までの講義内容および第8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<br>技術者をめざす高専の学生を対象に、機械技術者として必要な水の流れに対する基本的な考え方を学習し、実務現場で必要となる実際の流れにおける諸問題に対応できる基礎的な力を養うことを目的とします。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)運動量の法則について理解し, 壁面に及ぼす流体の力などを求められる。<br>2. (B-G1)(B-1)層流、乱流等の流動状態について理解し, 速度分布等が求められる。<br>3. (B-G1)(B-1)管摩擦損失について理解し, 管路等における擦損失が求められる。<br>ことができるようになります。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>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.<br>■教科書<br>「わかる水力学」 今市・田口・本池共著 日進出版 ISBN 978-4817301000<br>■参考文献<br>「ドリルと演習シリーズ 水力学」 脇本・植田・中嶋・荒賀・加藤・井口 電気書院 ISBN 978-4485302408<br>■関連科目<br>流体力学Ⅰ、工学実験、応用物理<br>■成績評価方法および基準<br>種類:定期試験(2回)、方式:記述式<br>定期考査成績:定期試験結果の点数のみで評価します。<br>最終成績:定期考査成績で評価します。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>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。<br>10 月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>4 号館 2 階機械系教員室<br>■授業評価アンケート実施方法<br>10 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>araga@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>月曜日～金曜日の 12 時 15 分～13 時 00 分 |

| 科目名: 流体力学Ⅱb<br>英文名: Fluid dynamics Ⅱb | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 荒賀 浩一 | | 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 | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 後期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

## 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 「試験の解答および解説」
[予習内容]:試験範囲について復習する.(60 分)
[復習内容]:試験問題の解答について, 理解する.(30 分)

第 2週 「管路の諸損失について」
[予習内容]:管路の諸損失について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第 3週 「管路の諸損失について」
[予習内容]:管路の諸損失に関する演習問題について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第 4週 「境界層について」
[予習内容]:境界層について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第 5週 「境界層について」
[予習内容]:境界層に関する演習問題について予習(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第 6週 「平板の摩擦抵抗について」
[予習内容]:平板の摩擦抵抗について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第 7週 「平板の摩擦抵抗について」
[予習内容]:平板の摩擦抵抗に関する演習問題について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第 8週 「流体中の物体に働く抵抗について」
[予習内容]:境界層の剥離, カルマン渦について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第 9週 「流体中の物体に働く抵抗について」
[予習内容]:抵抗係数, 空気抵抗について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第10週 「まとめおよび演習」
[予習内容]:水力学の範囲で学んだ諸現象・演習問題について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習して理解する.(30 分)

第11週 「2次元の流体の速度、加速度、連続の式について」
[予習内容]:流体の加速度について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第12週 「非粘性流体の運動方程式についてについて」
[予習内容]:オイラーの運動方程式の概要について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第13週 「粘性流体の運動方程式についてについて」
[予習内容]:ナビエ・ストークスの方程式の概要について予習する.(60 分)
[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する.(30 分)

第14週 「まとめおよび演習」
[予習内容]:指示した演習問題について予習する.(60 分)
[復習内容]:演習内容について復習し, 理解する.(30 分)

第15週 「まとめおよび演習」
[予習内容]:指示した演習問題について予習する.(60 分)
[復習内容]:演習内容について復習し, 理解する.(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
技術者をめざす高専の学生を対象に、機械技術者として必要な水の流れに対する基本的な考え方を学習するとともに, 非粘性・粘性の運動方程式を学習することで, 実務現場で必要となる実際の流れにおける諸問題に対応できる基礎的な力を養うだけでなく, 各種流体問題を応用的に検討することができる基礎的な工学的知識の習得を目的とします。

■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-G1)(B-1)境界層について理解し, 各種流れ場における摩擦抵抗を求められる。
2.(B-G1)(B-1)剥離やカルマン渦などの流体中の物体周りの現象について理解する。
3.(B-G1)(B-1)粘性・非粘性流体の方程式を理解し, 流体現象に関する応用的な思考を身に着ける。
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
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
「わかる水力学」 今市・田口・本池共著 日進出版
ISBN 978-4817301000

■参考文献
「ドリルと演習シリーズ 水力学」 脇本・植田・中嶋・荒賀・加藤・井口 電気書院 ISBN 978-4485302408

■関連科目
流体力学Ⅰ、工学実験、応用物理

■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:定期試験の点数のみで評価します。
最終成績:定期考査成績とします。
90 点以上「秀」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
4 号館 2 階機械系教員室

■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
araga@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: **機械力学 a**<br>英文名: Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems a | | | |
| 担当者: 長谷川　尚哉 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容:ロボット製作会社にてロボットの設計開発を担当 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング:<br>GoogleCrassroom, スライドなどを活用した授業 | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 前期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週　ガイダンス 剛体と弾性体<br>[予習内容]:モーメントについて調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 2週　力の分解と合成<br>[予習内容]:力のベクトルについて調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 3週 力のモーメント 内積<br>[予習内容]:力のモーメントについて調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 4週 力のモーメント 問題演習 例題・練習問題<br>[予習内容]:第 1 週から第 3 週で習ったことを調べること<br>[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること<br>第 5週 力のモーメント　剛体の釣り合い方程式<br>[予習内容]:力とモーメントの釣り合いについて調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 6週　力のモーメント 支点と反力／支持モーメント<br>[予習内容]:力とモーメントの復習と反力について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第 7週　力のモーメント 問題演習<br>[予習内容]:第 5 週から第 6 週で習ったことを調べること<br>[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること<br>第 8週　集中力と支点の反力　ガイダンス<br>[予習内容]:橋梁・橋などの構造について調べること<br>[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること<br>第 9週　集中力と支点の反力　(例題)<br>[予習内容]:集中力と支点の反力象について調べること<br>[復習内容]:問題解説を復習し、理解すること<br>第10週　集中力と支点の反力　(練習問題)<br>[予習内容]:集中力と支点の反力について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第11週　分布力と重心 (例題)<br>[予習内容]:材料力学の分布力について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第12週　分布力と重心 2 (練習問題)<br>[予習内容]:材料力学の分布力について調べること<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること<br>第13週　摩擦および仕事と動力<br>[予習内容]:摩擦と抗力について調べること<br>[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること<br>第14週　問題演習<br>[予習内容]:第 1 週から第 13 週で習ったことについて調べること<br>[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること<br>第15週　まとめ<br>[予習内容]:第 1 週から第 14 週で習ったことを読み直し、理解が不十分な箇所を抽出し理解すること<br>[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること<br>定期試験<br>第 1 回から第 15 回までの講義内容について筆記試験をおこなう。<br>(試験時間 50 分) | ■授業概要・方法等<br>運動学及び動力学の基礎を学びます。例題による演習を行い、計算力を身に付け、機械技術者としての基礎的な能力を養います。問題演習では、その計算課題を理解することを通じて、力学の法則と知識を、実際の問題に結び付けて考える力を養います。<br>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。<br>GoogleClassroom やスライド, Forms を使って授業, 課題提出を行います。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)基本的な剛体の釣り合い方程式を解く。<br>2. (B-G1)(B-1)基本的な重心の計算式を解く。<br>3. (B-G1)(B-1)摩擦力について説明する。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>授業(もしくは章)ごとの練習問題を解くこと。作成できなかった場合はオフィスアワーに質問に来るか友人に聞くなど理解しておくこと。<br>試験終了後に、模範解答と学生への試験開示を個々におこなう。また講義演習においては授業時間内の例題として解説をおこなう。<br>■教科書　萩原芳彦 「機械力学の基礎と演習」(オーム社) ISBN978-4-274-12963-6<br>■参考文献　過年度で使用した物理、工業力学、材料力学の教科書<br>■関連科目　工業力学、材料力学、工業数学、物理<br>■成績評価方法および基準<br>種類: 定期試験(2 回), 方式: 記述式<br>定期考査成績:定期試験の点数のみ(100 %)で評価します。<br>最終成績は、中間考査成績と期末考査成績の平均点とします。<br>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」とする。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。<br>■授業時間外に必要な学修 「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」<br>予習および復習は、期限までにグーグルクラスへ提出すること。<br>10 月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>本館 2 階　地域連携テクノセンター<br>■授業評価アンケート実施方法<br>10 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>hasegawa@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>平日 12 時 15 分～13 時 |

| 科目名: **機械力学 b**<br>英文名: Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems b | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 長谷川 尚哉 | | 開講年度: 2021年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容:ロボット製作会社にてロボットの設計開発を担当 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: Google Classroom, スライドなどを活用した授業 | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 後期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

## 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 答案返却・解答、ガイダンス 単位系と SI 接頭辞(復習)
[予習内容]:前期の復習をしておくこと
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること

第 2週 質点の運動
[予習内容]:質点と剛体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

第 3週 ニュートンの法則
[予習内容]:ニュートンの運動法則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

第 4週 剛体の並進運動/回転運動
[予習内容]:車の並進運動と回転運動について調べること
[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること

第 5週 問題演習
[予習内容]:第 1 週から第 4 週で習ったこと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

第 6週 慣性モーメントの計算
[予習内容]:慣性力とモーメント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

第 7週 問題演習
[予習内容]:第 1 週から第 6 週で習ったことを調べること
[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること

第 8週 運動方程式を立てる(その1)
[予習内容]:微分・積分の公式について復習しておくこと
[復習内容]:理解が不十分な箇所を理解すること

第 9週 運動方程式を立てる(その 2)
[予習内容]:微分・積分の公式について復習しておくこと
[復習内容]:問題解説を復習し、理解すること

第10週 問題演習
[予習内容]:第 1 週から第 9 週で習ったことを調べること
[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること

第11週 仕事と仕事率/エネルギー保存則
[予習内容]:仕事とエネルギーの違い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

第12週 運動量保存則
[予習内容]:運動量とエネルギーの関係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

第13週 問題演習
[予習内容]:第 1 週から第 12 週で習ったことについて調べること
[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること

第14週 問題演習
[予習内容]:第 1 週から第 12 週で習ったことについて調べること
[復習内容]:問題解答を復習し、理解すること

第15週 まとめ
[予習内容]:第 1 週から第 14 週で習ったことを読み直し、理解が不十分な箇所を抽出し理解すること
[復習内容]:理解が不十分な箇所を再確認すること

定期試験
第 1 回から第 15 回までの講義内容について筆記試験をおこなう。(試験時間 50 分)

## 授 業 概 要

■授業概要・方法等
運動学及び動力学の基礎を学びます。例題による演習を行い、計算力を身に付け、機械技術者としての基礎的な能力を養います。問題演習では、その計算課題を理解することを通じて、力学の法則と知識を、実際の問題に結び付けて考える力を養います。
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。
Google Classroom やスライド, Forms を使って授業, 課題提出を行います。

■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-G1)(B-1)基本的な運動力学の方程式を解く。
2. (B-G1)(B-1)基本的な慣性力とモーメントの計算式を解く。
3. (B-G1)(B-1)運動エネルギーについて説明する。
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
授業(もしくは章)ごとの練習問題を解くこと。作成できなかった場合はオフィスアワーに質問に来るか友人に聞くなど理解しておくこと。
試験終了後に、模範解答と学生への試験開示を個々におこなう。また講義演習においては授業時間内の例題として解説をおこなう。

■教科書 萩原芳彦 「機械力学の基礎と演習」(オーム社)
ISBN978-4-274-12963-6

■参考文献 過年度で使用した物理、工業力学、材料力学の教科書

■関連科目 工業力学、材料力学、工業数学、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、多肢選択式
定期考査成績:定期試験の点数のみ(100 %)で評価します。
最終成績は、中間考査成績と期末考査成績の平均点とします。
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 「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」
予習および復習は、期限までにグーグルクラスへ提出すること。
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 地域連携テクノセンター

■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
hasegawa@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
平日 12 時 15 分～13 時

| 科目名: 加工プロセス学Ⅱa<br>英文名: Manufacturing Processes Ⅱa | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 前期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

## 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 切削加工の概要
[予習内容]:切削加工の概要について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 2週 切削機構
[予習内容]:切削機構について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 3週 構成刃先
[予習内容]:構成刃先について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 4週 切削抵抗
[予習内容]:切削抵抗について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 5週 せん断応力と摩擦特性
[予習内容]:せん断応力と摩擦特性について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 6週 切削温度
[予習内容]:切削温度について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 7週 切削仕上げ面
[予習内容]:切削仕上げ面について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 8週 答案返却と解説、加工変質層
[予習内容]:加工変質層について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第 9週 切削工具材料の概要
[予習内容]:切削工具材料の特徴について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第10週 切削工具材料1
[予習内容]:切削工具材料の種類について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第11週 切削工具材料2
[予習内容]:切削工具材料の種類について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第12週 工具寿命と摩耗
[予習内容]:工具寿命と摩耗について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第13週 研削加工の概要
[予習内容]:研削加工の概要について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第14週 砥石の種類と特徴
[予習内容]:砥石の種類と特徴について調べること。(30 分)
[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)

第15週 研削加工の基礎
[予習内容]:研削加工の基礎について調べること。(30 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7週までの講義内容および第8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
工業界の進歩は、機械加工の技術の進歩でもあるが、未だ作業者の経験による要素が多いです。このため理論的な切削を解明し、最適な切削条件を決める必要があります。本講義では旋盤による切削機構を中心に解説し、切削加工の理論や工具材料について説明します。また、切削加工以外の研削加工についても講義を行います。

■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-G1)(B-1)切削加工の特徴や加工時の現象について説明する。
2. (B-G1)(B-1)適切な工具材料を選択する。
3. (B-G1)(B-1)研削加工の特徴や砥石の種類について説明する。
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定
期試験問題の模範解答を教室内に掲示します。

■教科書
「機械工作学」 機械工作学編集委員会 産業図書 ￥2,900＋税
(2005) ISBN 978-4-7828-4086-3

■参考文献
特にありません。

■関連科目
材料学

■成績評価方法および基準
種類: 定期試験(2 回)、方式: 記述式
定期考査成績:定期試験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。なお、期末試験のうち、「自由研削砥石取替え等特別教育」修了者は、研削加工、砥石の種類と特徴の範囲を免除します。

■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。
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2階 教務部

■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
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: 加工プロセス学Ⅱb<br>英文名: Manufacturing Processes Ⅱb | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 後期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週 答案返却と解説、工作機械の種類と特徴<br>[予習内容]:工作機械の種類と特徴<br>について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第 2週 工作機械の分類方法<br>[予習内容]:工作機械の分類方法について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第 3週 旋盤の種類と特徴<br>[予習内容]:旋盤の種類と特徴について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第 4週 旋盤の本体構造<br>[予習内容]:旋盤の本体構造について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第 5週 案内面の条件と種類<br>[予習内容]:案内面の条件と種類について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第 6週 ナローガイド<br>[予習内容]:ナローガイド構造について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第 7週 主軸と軸受<br>[予習内容]:主軸と軸受について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第 8週 速度列<br>[予習内容]:速度列について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第 9週 フライス盤の種類と特徴<br>[予習内容]:フライス盤の種類と特徴<br>について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第10週 フライス盤の本体構造<br>[予習内容]:フライス盤の本体構造について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第11週 主軸と軸受<br>[予習内容]:主軸と軸受について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第12週 バックラッシュ機構<br>[予習内容]:バックラッシュ機構について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第13週 工作機械における加工経費計算<br>[予習内容]:加工経費について調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第14週 NC プログラム1<br>[予習内容]:NC プログラムについて調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>第15週 NC プログラム 2<br>[予習内容]:「NC プログラムについて調べること。(30 分)<br>[復習内容]:授業内容の課題を解くこと。(30 分)<br>定期試験<br>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。<br>(試験時間100分) | ■授業概要・方法等<br>加工には、旋盤、フライス盤、ボール盤などの工作機械が使用されています。本講義では工作機械の種類や特徴について説明するとともに、本校実習場に設置している汎用工作機械の構造について詳細に説明します。また、NC 工作機械の操作に必要な NC プログラムの基礎を身に付けることを目的とします。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)工作機械の種類について説明する。<br>2. (B-G1)(B-1)工作機械の構造について説明する。<br>3. (B-G1)(B-1)基礎的な NC プログラムを作成する。<br>ことができるようになります。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>定期試験問題の模範解答を教室内に掲示します。<br>■教科書<br>「機械工作学」 機械工作学編集委員会 産業図書 ￥2,900＋税<br>(2005) ISBN 978-4-7828-4086-3<br>■参考文献<br>特にありません。<br>■関連科目<br>材料学、工作実習<br>■成績評価方法および基準<br>種類: 定期試験(1回)、方式: 記述式<br>定期考査成績:定期試験の点数のみで評価します。<br>最終成績:定期考査成績とします。<br>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。なお、成績が不合格の者は、旋盤、フライス盤、ボール盤等各種工作機械の実技講習を行い、学習教育目標および到達目標について理解しているか否かの確認を行います。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>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。<br>2 月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>本館2階 教務部<br>■授業評価アンケート実施方法<br>2 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>nakamura_nobuhiro@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>月曜日～金曜日の 12 時 15 分～13 時 00 分 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目名: **物質移動工学 a**<br>英文名: Fundamentals of heat transfer a | | | |
| 担当者: 東 謙治 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容: 東京大学大学院工学系研究科にて約 10 年間共同研究員として熱機関の開発に取り組む。その後 5 年間、理化学研究所にてチームリーダーとして光熱エネルギー電力化の研究に取り組む。 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 前期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

**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 「 伝熱工学の基礎とイメージトレーニング」
[予習内容]:伝熱の基本 3 形態について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習し、熱をイメージすること(30 分)

第 2週 「 熱伝導の基礎(フーリエの法則と用語の理解) 」
[予習内容]:熱伝導率と熱伝達率について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 3週 「 一次元定常熱伝導の具体的な計算」
[予習内容]:一次元熱伝導方程式について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 4週 「 熱が移動する現象について(電子の役割)」
[予習内容]:熱伝達及び熱伝導について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 5週 「 熱通過率と熱抵抗」
[予習内容]:熱通過率と熱抵抗について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 6週 「 一次元定常熱伝導方程式の解法(演習)」
[予習内容]:熱モデル1の演習
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 7週 「 一次元定常熱伝導方程式の解法(演習)」
[予習内容]:熱モデル2の演習
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 8週 「 第 1 週から 7 週までの復習。中間テスト・答案返却・解説」
[予習内容]:第 7 週まで習ったことについて調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 9週 「 対流熱伝達の概要1(固体と気体)」
[予習内容]:対流熱伝達について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第10週 「 対流熱伝達の概要2(液体と気体)」
[予習内容]:液体の相変化について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第11週 「 対流熱伝達の境界条件について」
[予習内容]:空気の浮力について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第12週 「 熱拡散の概要 」
[予習内容]:熱拡散率について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第13週 「 電磁エネルギーの伝播」
[予習内容]:熱放射について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第14週 「 演習用熱モデル 3 の解説」
[予習内容]:熱モデル 3 の演習(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第15週 「 演習用熱モデル 4 の解説」
[予習内容]:熱モデル 4 の演習(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

定期試験
第 1 回から第 15 回までの講義内容について筆記試験を行う。(試験時間 60 分)

**授 業 概 要**

■授業概要・方法等
熱は分子の運動エネルギーの高い分子から低い分子に伝播されることから高温から低温に流れる現象が生じる。 その分子の挙動をイメージして、熱伝導方程式を学ぶことで熱の挙動を理解する。
設計、研究開発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-G1)(B-1) 熱伝導を理解する。
2. (B-G1)(B-1) 一次元熱伝導方程式を解析的に解く。
3. (B-G1)(B-1) 熱と流れの基礎式を理解する。
ことができるようになります。
この科目の履修は、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
試験終了後に、模範解答と学生の試験開示を個々に行う。 課題については、授業中の課題は授業時間内に回答する。

■教科書
[ISBN]978-4-627-60542-8 「伝熱工学 第 2 版」 田坂英紀著
森北出版

■参考文献
[ISBN-13]978-4-888-98184-2 「伝熱工学資料 改訂第 5 版」
日本機械学会編丸善

■関連科目
工業熱力学Ⅰab、Ⅱab、物質移動工学 b

■成績評価方法および基準
種類:定期試験(2 回), 方式: 記述式
定期考査成績:定期試験の点数で評価します。
最終成績:定期考査成績の平均とします。
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)
日頃より身近にある熱の挙動に興味を持ち、その挙動はどのような仕組みで生じるのかをイメージする。 配布プリントや教科書を読み直して、エクセルファイルなどに学んだ式を入力して、知識の蓄積をはかる。
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
4館2階機械系教員室

■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
higashi@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
月曜日(11:10～13:25 )

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目名: **物質移動工学 b**<br>英文名: Fundamentals of heat transfer b | | | |
| 担当者: 東 謙治 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容: 東京大学大学院工学系研究科にて約 10 年間共同研究員として熱機関の開発に取り組む。その後 5 年間、理化学研究所にてチームリーダーとして光熱エネルギー電力化の研究に取り組む。 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 後期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

**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 「 答案返却・解答」
[予習内容]:前期1週から15週の復習(60 分)
[復習内容]:解答内容を復習し、問題を理解すること(30 分)

第 2週 「 非定常熱伝導の概要 」
[予習内容]:非定常熱伝導について調べること (60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 3週 「 強制対流熱伝達(概要:放熱)」
[予習内容]:強制対流熱伝達について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 4週 「 強制対流熱伝達(放熱器を用いた演習)」
[予習内容]:強制対流式放熱器について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 5週 「 乱流熱伝達の考え方について」
[予習内容]:乱流の定義について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 6週 「 自然対流熱伝達(概要:放熱)」
[予習内容]:自然対流熱伝達率について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 7週 「 自然対流熱伝達(放熱器を用いた演習)」
[予習内容]:自冷式熱交換器について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 8週 「 第 1 週から 7 週までの復習。」
[予習内容]:第 7 週まで習ったことについて調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第 9週 「 演習用熱モデル5の解説」
[予習内容]:熱モデル5の演習(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第10週 「 演習用熱モデル 6 の解説」
[予習内容]:熱モデル 6 の演習(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第11週 「 熱交換器の構成について(蒸発器)」
[予習内容]:蒸発器について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第12週 「 熱交換器の構成について(凝縮器)」
[予習内容]:凝縮器について調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第13週 「 ヒートパイプの構造と熱伝達について」
[予習内容]:ヒートパイプについて調べること(60 分)
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第14週 「 演習用熱モデル7の解説」
[予習内容]:熱モデル7の演習
[復習内容]:授業内容を復習して、理解すること(30 分)

第15週 「 総復習」
[予習内容]:第 9 週から第 14 週で習ったことについて読み直し、理解が不十分な個所を抽出する。(60 分)

定期試験
第 1 回から第 15 回までの講義内容について筆記試験を行う。(試験時間 60 分)

**授 業 概 要**

■授業概要・方法等
伝熱工学とは、熱移動の形態、熱量、速度を論ずる学問です。ここでは強制対流熱伝達と自然対流熱伝達について、その概要を理解します。
設計、研究開発での実務経験をもとに、上記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-G1)(B-1) 強制対流熱伝達について理解する。
2. (B-G1)(B-1) 自然対流熱伝達について理解する。
3. (B-G1)(B-1) 熱と流れの基礎式を理解する。
ことができるようになります。
この科目の履修は、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
試験終了後に、模範解答と学生の試験開示を個々に行う。 課題については、授業中の課題は授業時間内に回答する。

■教科書
[ISBN]978-4-627-60542-8 「伝熱工学 第 2 版」 田坂英紀著
森北出版

■参考文献
[ISBN-13]978-4-888-98184-2 「伝熱工学資料 改訂第 5 版」
日本機械学会編丸善

■関連科目
工業熱力学Ⅰab、Ⅱab、物質移動工学 b

■成績評価方法および基準
種類:定期試験(2 回), 方式: 記述式
定期考査成績:定期試験の点数で評価します。
最終成績:定期考査成績の平均とする。
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)
日頃より身近にある熱の挙動に興味を持ち、その挙動はどのような仕組みで生じるのかをイメージする。 配布プリントや教科書を読み直して、エクセルファイルなどに学んだ式を入力して、知識の蓄積をはかる。
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
4館2階機械系教員室

■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
higashi@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
月曜日(11:10～13:25 )

| 科目名: 機械システム設計製図Ⅲ<br>英文名: Machine design & drawing Ⅲ | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 廣出 寛一 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容:機械設計技術者として工作機械メーカーに勤務。開発及びカスタマイズ設計、製作に従事。 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 通期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必須 | 単位数: 3 | 授業形態:講義、実技 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週 ガイダンス<br>[予習内容]:特になし<br>[復習内容]:特になし<br>第 2週 ポンプの概要について<br>[予習内容]:特になし<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第 3週 ポンプの設計 設置場所と性能について<br>[予習内容]:(30 分)流力における損失ヘッドについて調べる<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第 4週 ポンプの設計 設置場所と性能について<br>[予習内容]:(30 分)流力における損失ヘッドについて調べる<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第 5週 ポンプの設計 羽根車の形状について<br>[予習内容]:(30 分)構造物の材料力学引張、曲げ捻りを確認<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第 6週 ポンプの設計 羽根車の形状について<br>[予習内容]:(30 分)構造物の材料力学引張、曲げ捻りを確認<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 7週 ポンプの設計 ケーシングについて<br>[予習内容]:特になし<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第 8週 設計書の中間チェック<br>[予習内容]:特になし<br>[復習内容]:(30 分)各自進捗度の確認<br>第 9週 ポンプの設計 ケーシングについて<br>[予習内容]:特になし<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第10週 ポンプの設計 主軸について<br>[予習内容]:(30 分)材力 引張、曲げ、捻り、を確認<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第11週 ポンプの設計 主軸について<br>[予習内容]:(30 分)材力 引張、曲げ、捻り、を確認<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第12週 ポンプの設計 ベアリング寿命について<br>[予習内容]:ベアリングの一般知識(種類等)を調べる<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第13週 ポンプの設計 ベアリング寿命について<br>[予習内容]:(30 分)寿命計算方法を調べる<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第14週 ポンプの設計 全項目のおさらい<br>[予習内容]:特になし<br>[復習内容]:(30 分)授業内容をチェック<br>第15週 設計計算書の提出及び審査<br>[予習内容]:特になし<br>[復習内容]:チェック項目の見直し | ■授業概要・方法等<br>機械設計製図の最終学年の総仕上げとして、代表的な流体機械であるポンプの設計製図に取り組み、設計手法の習得、創造性の育成を図る。設計実務現場、機械製造現場の実務経験をもとに、上記の内容について解説します。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者はこの授業を履修することによって、<br>1.(B-G1)(B-G2)(B-1)(B-2)ポンプの基礎理論について理解する。<br>2.(B-G1)(B-G2)(B-1)(B-2)工学的な理論に基づき機械設計を行う能力を身につける<br>3.(B-G1)(B-G2)(B-1)(B-2)設計に基づき、機械製図を作成する技術を身につける。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。<br>■課題に対するフィードバック方法<br>逐一質問を受け付けその場にて、疑問、不明点を解消する。<br>■教科書<br>「SI 版・渦巻きポンプの設計法」 柏原俊規 著 パワー社<br>ISBN 978-4-8277-1269-8<br>■参考文献<br>「新編 JIS機械製図」 吉澤武雄 編著 森北出版<br>■関連科目<br>流体力学Ⅰ・Ⅱ、工学実験 3・4・5、材料力学Ⅰ・Ⅱ 加工プロセス学ⅠⅡ<br>■成績評価方法および基準<br>提出された作品のみで評価します。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>流体力学、材料力学、製図基礎知識を復習すること。<br>10月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>4号館2階機械システム教員室<br>■授業評価アンケート実施方法<br>10 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>hirode@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>月～金曜日(12:15～12:55) |

| 科目名: 機械システム設計製図Ⅲ<br>英文名: Machine design & drawing Ⅲ | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 廣出 寛一 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容:機械設計技術者として工作機械メーカーに勤務。開発及びカスタマイズ設計、製作に従事。 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 通期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必須 | 単位数: 3 | 授業形態:講義、実技 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 16週 製図をはじめるにあたっての注意事項について<br>[予習内容]:特になし<br>[復習内容]:授業内容のチェック<br>第 17週 組み立て図を描く<br>[予習内容]:構図を決め、図面中心を決める必要性を考える。<br>[復習内容]:授業内容のチェック<br>第 18週 組み立て図を描く<br>[予習内容]:図の中心部から描き始める必要性を考える。<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 19週 組み立て図を描く<br>[予習内容]:曲線のコンパス中心の位置を考える<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 20週 組み立て図を描く 随時完成図のチェック<br>[予習内容]:作図法の検討<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 21週 組み立て図を描く 随時完成図のチェック<br>[予習内容]:作図法の検討<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 22週 主軸を描く 随時完成図のチェック<br>[予習内容]:作図法の検討<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 23週 主軸を描く 随時完成図のチェック<br>[予習内容]:寸法公差を調べる<br>[復習内容]:各自進捗度の確認<br>第 24週 羽根車を描く 随時完成図のチェック<br>[予習内容]:作図法の検討<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 25週 羽根車を描く 随時完成図のチェック<br>[予習内容]:曲線のコンパス中心の位置を考える<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 26週 「羽根車を描く 随時完成図のチェック<br>[予習内容]:作図法の検討<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 27週 ケーシングを描く 随時完成図のチェック<br>[予習内容]:作図法の検討<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 28週 ケーシングを描く 随時完成図のチェック 」<br>[予習内容]:曲線のコンパス中心の位置を考える<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 29週 ケーシングを描く 随時完成図のチェック 」<br>[予習内容]:曲線のコンパス中心の位置を考える<br>[復習内容]:授業内容をチェック<br>第 30週 図面の提出 計算書、完成図のチェック<br>[予習内容]:特になし<br>[復習内容]:特になし<br>基本予習復習の必要はありませんが、各自の自主裁量によるスキルアップをして下さい。 | ■授業概要・方法等<br>機械設計製図の最終学年の総仕上げとして、代表的な流体機械であるポンプの設計製図に取り組み、設計手法の習得、創造性の育成を図る。設計実務現場、機械製造現場の実務経験をもとに、上記の内容について解説します。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者はこの授業を履修することによって、<br>1.(B-G1)(B-G2)(B-1)(B-2)ポンプの基礎理論について理解する。<br>2.(B-G1)(B-G2)(B-1)(B-2)工学的な理論に基づき機械設計を行う能力を身につける<br>3.(B-G1)(B-G2)(B-1)(B-2)設計に基づき、機械製図を作成する技術を身につける。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。<br>■課題に対するフィードバック方法<br>逐一質問を受け付けその場にて、疑問、不明点を解消する。<br>■教科書<br>「SI 版・渦巻きポンプの設計法」 柏原俊規 著 パワー社<br>ISBN 978-4-8277-1269-8<br>■参考文献<br>「新編 JIS機械製図」 吉澤武雄 編著 森北出版<br>■関連科目<br>流体力学Ⅰ・Ⅱ、工学実験 3・4・5、材料力学Ⅰ・Ⅱ 加工プロセス学ⅠⅡ<br>■成績評価方法および基準<br>提出された作品のみで評価します。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>流体力学、材料力学、製図基礎知識を復習すること。<br>2月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>4号館2階機械システム教員室<br>■授業評価アンケート実施方法<br>2月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>hirode@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>月～金曜日(12:15～12:55) |

科目名: **工学実験 5**

英文名: Experiments in Engineering

| | |
|---|---|
| 担当者: 久貝克弥 中村信広 荒賀浩一<br>倭 将人 廣出寛一 後藤武志 | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) |
| 実務経験の内容: 久貝:ロボットメーカでマニピュレータの制御, 知能化, センサの開発担当。 中村:該当なし。 荒賀:該当なし。 倭:自動車部品メーカに技術者勤務。機能部品の設計開発を担当。 廣出:工作機械メーカーに勤務。開発及びカスタマイズ設計、製作に従事。 後藤: 自動車メーカに技術者勤務。シャシーの設計開発を担当。 | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 通年 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 実験 | 単位の種別: 履修 |

## 授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)

1 週目:ガイダンス
2 週目～25 週目:各班に分かれてローテーション(1 テーマ 3 週)で下記テーマについて実験

●制御工学シミュレーション(担当:久貝克弥)
1. 制御対象のモデル化及び各種応答のシミュレーション
2. フィードバック制御のモデル化及び各種応答のシミュレーション
3. フィードバック制御系における制御ゲインの調整

●水力学実験(担当教員:荒賀浩一)
1. ポンプの性能測定実験
2. 直円管の摩擦損失測定実験

●切削機構に関する実験(担当教員:中村信広)
1. 切削機構の解析
2. 切削表面粗さの測定

●材料実験(担当教員:廣出寛一)
1. 材料の強度と特性に関する実験および検証

●ヨー方向の動揺刺激に対する人間の脳活動変化の実験
(担当:後藤武志)
1. 被験者を閉眼状態で回転振動加振後のロードセルによる立座状態の重心点とNIRS 計測装置による脳血流の計測と解析
2. 被験者を開眼状態で回転振動加振後のロードセルによる立座状態の重心点とNIRS 計測装置による脳血流の計測と解析視覚による人間の状態フィードバックでの脳血流変化の違いを考察する
3. 車両運動シミュレータでの、脳血流変化

●設計と品質 (担当教員:倭 将人)
1. 投影図法【応用編】 複雑な形状の投影演習
2. 品質管理【基礎編】 品質の定義、QC7つ道具の活用演習

## 授 業 概 要

■授業概要・方法等
工学実験は、工学的現象を分析し理解する上で重要不可欠な実学の一つです。5学年では、制御工学、流体工学、加工学、機械力学、図学、品質管理工学等を専門とする教員 6 名が担当し、基本的な実験手法、EXCEL を用いた実験データの整理法・グラフ作成法、レポート作成法等を習得させます。実験は学生を5班に分け、各班が各教員のテーマを3週ずつ(1 週あたり 3 時間)のローテーションで学習します。各実験において、実験の目的・内容・まとめ方を理解、実験、結果整理、レポート作成指導を行います。なお、各班 レポート提出時には簡単な諮問を行い、理解度をチェックします。
■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-G2) (B-G3) (B-2) (B-3) 実験内容を理解し、かつ要求された実験操作、レポートを作成する。
2. (B-G1)(B-G2)(B-G3) (B-1)(B-2)(B-3) 実験の遂行を通して機械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。
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
実験中および実験後に, 実験方法に関する解説・指導を行うとともに, レポート提出後に各自のレポートに対する解説・指導を行う.
■教科書
各担当者が指示します。
■参考文献
各担当者が指示します。
■関連科目
これまで履修した科目
■成績評価方法および基準
提出されたレポートにより評価します(100%)。
担当教員ごとの成績:レポートにより評価します。
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)
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
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:本館 2 階入試部 荒賀:4 号館 2 階機械系教員室 中村:本館 2 階教務部 廣出:4 号館 2 階機械系教員室 後藤:4号館2階機械系教員室 倭:4 号館1階工作実習室内技術員室
■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:kugai@ktc.ac.jp 荒賀:araga@ktc.ac.jp
中村:nakamura_nobuhiro@ktc.ac.jp 廣出:hirode@ktc.ac.jp
後藤:gotoh@ktc.ac.jp 倭:yamato@ktc.ac.jp
■オフィスアワー
久貝:平日 12 時 15 分～13 時 荒賀:平日 12 時 30 分～13 時 中村:平日 12 時 15 分～12 時 30 分 廣出:平日 12 時 15 分～13 時 後藤:木曜 12 時 30 分～13 時 倭:木曜 12 時 15 分～13 時

科目名: **卒業研究**

英文名: Graduation Thesis Work

| | |
|---|---|
| 担当者: 後藤武志 久貝克弥 荒賀浩一 中村信広<br>萩野直人 木岡桂太郎 長谷川尚哉 倭将人 籔下能男<br>武馬修一 森田日出男 | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) |
| 実務経験の内容:<br>後藤:自動車メーカに技術者勤務。シャシーの設計開発を担当<br>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<br>長谷川:ロボット製作会社にてロボットの設計開発を担当。<br>倭:自動車部品メーカに技術者勤務。機能部品の設計開発を担当<br>武馬:自動車メーカに技術者勤務。シャシーの設計開発を担当<br>森田:自動車メーカに勤務。エンジン、車両システム部品開発を担当<br>木岡:特殊ガラスメーカーに勤務。液晶ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ用ガラス製造に従事<br>萩野:該当なし, 中村:該当なし, 荒賀:該当なし, 籔下: 該当なし | アクティブ・ラーニングの形態: ゼミナール<br><br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: ゼミナール |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 通年 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 8 | 授業形態: 演習 | 単位の種別: 履修 |

## 授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)

■テーマ

1. 久貝
   ①クロマグロの遊泳能力解析と魚ロボットへの応用
   ②アーク溶接における作業線のセンシングに関する研究
   ③アルミインゴット製造の安定化
2. 萩野
   ①立体多孔箔を用いた核沸騰促進に関する研究
   ②自己循環型熱サイフォンの研究
   ③機械加工中のインプロセスモニタリングに関する研究
3. 中村
   ①那智黒石粉末利用法の検討
   ②溶射加工法を利用した光触媒皮膜の作成について
4. 長谷川
   ①ろ布浄装置の開発・研究
   ②炉内及びボイラ内部点検装備の開発・研究
   ③(自動屋根施工ロボットの開発・研究)
5. 荒賀
   ①競技用ソーラーカーの設計および流体解析
   ②ﾌﾟﾗｽﾞﾏｱｸﾁｭｴｰﾀを用いた熱流体制御技術に関する実験的研究
   ③抗低減界面活性剤水溶液の流動伝熱特性
6. 木岡
   ①無機材料の機械的性質に関する実験的研究
   ②情報科学を利用した材料開発
7. 倭
   ①レバー式ヒーターコントロールを題材にしたモノづくり研究
8. 後藤
   ①自動操舵における小舵角ステアリングシステムに関する研究
   ②自動操舵システムとドライバーとの協調割合推定に関する研究
   ③自動走行中の目標コースの最適化と脳血流変化に関する研究
9. 籔下
   ①競技用ソーラーカーの設計製作および性能評価
   ②インホイールモータを用いた電気自転車の設計・製作および評価
10. 武馬
   ①車両運動解析および自動車工学全般に関する講義演習
11. 森田
   ①各種生産管理技術およびデザインレビュー実践等に関する講義演習

## 授 業 概 要

■授業概要・方法等

各分野の調査・実験・研究を行い、その成果を卒業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。高専 5 年間にわたる教育の総仕上げの意味合いを有する重要な科目です。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-G1)(B-G2)(B-G3) (B-1) (B-2) (B-3)研究の遂行を通して機械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-G1)(B-G2)(C-G1) (B-1)(B-2)(C-1)習得した知識をもとに創造性を発揮する。
3. (E-G1) (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、C、E 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実施する。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

各担当者が指示します。

■参考文献

各担当者が指示します。

■関連科目 これまで履修した科目

■成績評価方法および基準

研究姿勢 30%、卒業研究論文 50%、発表 20%として担当指導教員が採点(合否を判断)

■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

後藤 武馬 籔下 荒賀:4 号館 2 階機械系教員室 久貝:本館 2 階入試部 中村:本館 2 階教務部 萩野:本館 2 階地域連携テクノセンター
長谷川:本館 1 階進路指導室 倭 森田:4号館1階工作実習技術員控室

■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

後藤:gotoh@ktc.ac.jp 久貝:kugai@ktc.ac.jp 荒賀:araga@ktc.ac.jp
中村:nakamura_nobuhiro@ktc.ac.jp 倭:yamato@ktc.ac.jp
武馬:buma@ktc.ac.jp 萩野:hagino@ktc.ac.jp
籔下:yabushita@ktc.ac.jp 長谷川: hasegawa@ktc.ac.jp
森田:h-morita@ktc.ac.jp

■オフィスアワー

久貝 萩野 荒賀 中村 長谷川:平日 12 時 15 分～13 時
武馬 倭 森田 後藤 籔下:金曜日 12 時 30 分～13 時

科目名: **創造製作実習**
英文名: Creative Production

| | |
|---|---|
| 担当者: 後藤武志 久貝克弥 荒賀浩一 中村信広<br>萩野直人 長谷川尚哉 木岡桂太郎<br>倭将人 森田日出男 | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) |
| 実務経験の内容:<br>後藤:自動車メーカに技術者勤務。シャシーの設計開発を担当<br>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<br>長谷川:ロボット製作会社にてロボットの設計開発を担当。<br>倭:自動車部品メーカに技術者勤務。機能部品の設計開発を担当<br>森田:自動車メーカに勤務。エンジン、車両システム部品開発を担当<br>木岡:特殊ガラスメーカーに勤務。液晶ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ用ガラス製造に従事<br>萩野:該当なし, 中村:該当なし, 荒賀:該当なし | アクティブ・ラーニングの形態: ゼミナール<br><br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: ゼミナール |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 通年 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 選択 | 単位数: 2 | 授業形態: 演習 | 単位の種別: 履修 |

## 授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)

■テーマ

1. 久貝
   ①クロマグロの遊泳能力解析と魚ロボットへの応用
   ②アーク溶接における作業線のセンシングに関する研究
   ③アルミインゴット製造の安定化
2. 萩野
   ①立体多孔箔を用いた核沸騰促進に関する研究
   ②自己循環型熱サイフォンの研究
   ③機械加工中のインプロセスモニタリングに関する研究
3. 中村
   ①那智黒石粉末利用法の検討
   ②溶射加工法を利用した光触媒皮膜の作成について
4. 長谷川
   ①ろ布浄装置の開発・研究
   ②炉内及びボイラ内部点検装備の開発・研究
   ③(自動屋根施工ロボットの開発・研究)
5. 荒賀
   ①競技用ソーラーカーの設計および流体解析
   ②ﾌﾟﾗｽﾞﾏｱｸﾁｭｴｰﾀを用いた熱流体制御技術に関する実験的研究
   ③抗低減界面活性剤水溶液の流動伝熱特性
   ④競技用ソーラーカーの設計製作および性能評価
   インホイールモータを用いた電気自転車の設計・製作および評価
6. 木岡
   ①無機材料の機械的性質に関する実験的研究
   ②情報科学を利用した材料開発
7. 倭
   ①レバー式ヒーターコントロールを題材にしたモノづくり研究
8. 後藤
   ①自動操舵における小舵角ステアリングシステムに関する研究
   ②自動操舵システムとドライバーとの協調割合推定に関する研究
   ③自動走行中の目標コースの最適化と脳血流変化に関する研究
9. 森田
   ①各種生産管理技術およびデザインレビュー実践等に関する講義演習

## 授 業 概 要

■授業概要・方法等
卒業研究と連動したものつくりを通して、装置等の自主的および創造的開発能力を養成します。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-G1)(B-G2)(B-G3)(B-1)(B-2)(B-3)卒業研究に関連した実験装置、ソフトウェア等を製作し、成果を発表する。
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実施する。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
各担当者が指示します。

■参考文献
各担当者が指示します。

■関連科目 これまで履修した科目

■成績評価方法および基準
研究姿勢 30%、卒業研究論文 50%、発表 20%として担当指導教員が採点 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
後藤 武馬 藪下 荒賀:4 号館 2 階機械系教員室 久貝:本館 2 階入試部 中村:本館 2 階教務部 萩野:本館 2 階地域連携テクノセンター 長谷川:本館 1 階進路指導室 倭 森田:4号館1階工作実習技術員控室

■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
後藤:gotoh@ktc.ac.jp 久貝:kugai@ktc.ac.jp 荒賀:araga@ktc.ac.jp
中村:nakamura_nobuhiro@ktc.ac.jp 倭:yamato@ktc.ac.jp
萩野:hagino@ktc.ac.jp 長谷川: hasegawa@ktc.ac.jp
森田:h-morita@ktc.ac.jp

■オフィスアワー
久貝 萩野 荒賀 中村 長谷川:平日 12 時 15 分～13 時
倭 森田 後藤 :木曜日 12 時 30 分～13 時

| 科目名: 新素材 a<br>英文名: New Industrial Materials a | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 冨田 義弘 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容:近畿大学バイオコークス研究所に勤務。理工学部機械工学科において金属加工を担当。 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 前期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 選択 | 単位数: 0.5 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週 ガイダンス、金属とは何か<br>[予習内容]:金属とは何かについて調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 2週 様々な金属の組成と性格<br>[予習内容]:金属の違いについて調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 3週 熱分解曲線と状態図<br>[予習内容]:熱分解曲線について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 4週 鋼と鋳鉄の違い<br>[予習内容]:鋼と鋳鉄の違いについて調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 5週 鋳物の特徴<br>[予習内容]:鋳物の特徴について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 6週 非鉄金属(銅合金)<br>[予習内容]:銅について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 7週 非鉄金属(アルミニウム、チタン合金)<br>[予習内容]:アルミニウム, チタンについて調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 8週 非鉄金属(様々な合金)<br>[予習内容]:身の回りにある合金について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第 9週 非鉄金属(様々な合金)<br>[予習内容]:特殊用途の合金について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第10週 合金の熱処理<br>[予習内容]:熱処理について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第11週 セラミックス材料の概要<br>[予習内容]:セラミックスについて調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第12週 セラミックス材料の特徴<br>[予習内容]:特徴について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第13週 セラミックスの製造プロセス<br>[予習内容]:製造プロセスについて調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第14週 バイオコークスの特徴<br>[予習内容]:バイオコークスの特徴について調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>第15週 新素材とは<br>[予習内容]:新素材とは何かについて調べること(60 分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(30 分)<br>定期試験<br>第 1 回から第 15 回までの授業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<br>工業で使用されている最近の新素材の動向について講義するとともに、非鉄金属材料やセラミックス材料、炭素材料などの基礎概念を習得することを目的とします。<br>これまでの研究をもとに、上記の内容について解説します。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)非鉄金属材料、セラミックス材料の製作方法が理解<br>2. (B-G1)(B-1) 非鉄金属材料、セラミックス材料の利用方法が理解<br>3. (B-G1)(B-1) 非鉄金属材料、セラミックス材料が持つ特徴が理解できるようになります。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>授業中に実施する課題は、毎回解説をします。定期試験は定期試験後に教室内に模範解答を掲示します。<br>■教科書<br>講義用の参考資料を講義の際に配布する。<br>■参考文献<br>[ISBN]9784797356854『「金属」のキホン (イチバンやさしい理工系)』(田中 和明, SB クリエイティブ : 2010)<br>[ISBN]9784774144672『金属加工が一番わかる (しくみ図解)』(井上 忠信, 技術評論社 : 2010)<br>[ISBN]9784407310672『材料技術基礎―材料の基礎から新素材まで』(嵯峨常生, 実教出版 : 2007)<br>■関連科目<br>材料学、加工プロセス学<br>■成績評価方法および基準<br>種類: 定期試験(2 回)、方式: 記述式<br>定期考査成績:定期試験(80%)、課題(20%)として評価します。<br>最終成績:定期考査成績の平均とする。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>左記に記載した予習・復習に取り組むこと。<br>10 月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>4 号館 2 階機械教員室<br>近畿大学東大阪キャンパス 38 号館 7 階 冨田講師室<br>■授業評価アンケート実施方法<br>10 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>tomita@mech.kindai.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>月曜日(14:40～15:30) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目名: **新素材 b**<br>英文名: New Industrial Materials b | | | |
| 担当者: 冨田 義弘 | | 開講年度: 2021 年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容:近畿大学バイオコークス研究所に勤務。理工学部機械工学科において金属加工を担当。 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当無し<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当無し | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 後期 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 選択 | 単位数: 0.5 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

## 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 答案返却と解説、真空とは
[予習内容]:真空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 薄膜
[予習内容]:薄膜の製造プロセス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 気相法
[予習内容]:気相法とは何か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 4週 単結晶の製造プロセス
[予習内容]:単結晶の特徴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 5週 炭素材料
[予習内容]:炭素材料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 形状記憶合金
[予習内容]:形状記憶合金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 7週 制振, 耐熱合金
[予習内容]:制振, 耐熱合金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 汎用樹脂(1)
[予習内容]:汎用樹脂とは何か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 9週 汎用樹脂(2)
[予習内容]:汎用樹脂の特徴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10週 エンジニアリングプラスチックス(1)
[予習内容]:エンジニアリングプラスチックスとは何か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 エンジニアリングプラスチックス(2)
[予習内容]:エンジニアリングプラスチックスの特徴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12週 複合材料(1)
[予習内容]:複合材料とは何か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 複合材料(2)
[予習内容]:複合材料の特徴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 特殊材料
[予習内容]:特殊材料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 新素材とは
[予習内容]:新素材とは何か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)

定期試験
第 1 回から第 15 回までの授業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
工業で使用されている最近の新素材の動向について講義するとともに、非鉄金属材料やセラミックス材料、炭素材料などの基礎概念を習得することを目的とします。
これまでの研究をもとに、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-G1)(B-1)セラミックス材料の製作方法を理解
2. (B-G1)(B-1)セラミックス材料、合金、複合材料の利用方法を理解
3. (B-G1)(B-1)セラミックス材料、合金、複合材料が持つ特徴を理解
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
授業中に実施する課題は、毎回解説をします。定期試験は定期試験後に教室内に模範解答を掲示します。

■教科書
講義用の参考資料を講義の際に配布する。

■参考文献
[ISBN]9784797356854『「金属」のキホン (イチバンやさしい理工系)』
(田中 和明, SB クリエイティブ : 2010)
[ISBN]9784774144672『金属加工が一番わかる (しくみ図解)』
(井上 忠信, 技術評論社 : 2010)
[ISBN]9784407310672『材料技術基礎―材料の基礎から新素材まで』
(嵯峨常生, 実教出版 : 2007)

■関連科目
材料学、加工プロセス学

■成績評価方法および基準
種類: 定期試験(2 回)、方式: 記述式
定期考査成績:定期試験(80%)、課題(20%)として評価します。
最終成績:定期考査成績の平均とする。
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)
左記に記載した予習・復習に取り組むこと。
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
4 号館 2 階機械教員室
近畿大学東大阪キャンパス 38 号館 7 階 冨田講師室

■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 tomita@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー 月曜日(14:40～15:30)

| 科目名: **材料力学演習**<br>英文名: Exercises of Strength of Materials | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 石川 昌文 | | 開講年度: 2021年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容: 教諭として高等学校に勤務。設計、力学、材料力学、流体力学関係の授業を担当。 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 通年 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 選択 | 単位数: 1 | 授業形態: 演習 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週 応力、ひずみ、弾性係数、許容応力、安全率の講義(1)<br>[予習内容]:応力、ひずみ、弾性係数を調べておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第 2週 応力、ひずみ、弾性係数、許容応力、安全率の講義(2)<br>[予習内容]:許容応力、安全率について調べておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第 3週 垂直応力、せん断応力、ひずみについての演習(1)<br>[予習内容]:応力、ひずみ、ポアソン比を調べること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第 4週 垂直応力、せん断応力、ひずみについての演習(2)<br>[予習内容]:ラジアンの単位を確認しておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第 5週 垂直応力、せん断応力、ひずみについての演習(3)<br>[予習内容]:斜断面の応力について調べておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第 6週 弾性係数、許容応力、安全率についての演習(1)<br>[予習内容]:許容応力、安全率について調べておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第 7週 弾性係数、許容応力、安全率についての演習(2)<br>[予習内容]:強度計算について調べておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第 8週 はりの反力、モーメント線図についての講義(1)<br>[予習内容]:はりの反力の求め方を確認しておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第 9週 はりの反力、モーメント線図についての講義(2)<br>[予習内容]:せん断力線図、モーメント線図を調べる(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第10週 集中荷重の場合のはりの反力、モーメント線図の演習(1)<br>[予習内容]:片持ばりのせん断力とモーメントを調べる(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第11週 集中荷重の場合のはりの反力、モーメント線図の演習(2)<br>[予習内容]:両端支持ばりのせん断力とモーメント確認(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第12週 分布荷重の場合のはりの反力、モーメント線図の演習(1)<br>[予習内容]:片持ばりのせん断力とモーメントを調べる(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第13週 分布荷重の場合のはりの反力、モーメント線図の演習(2)<br>[予習内容]:両端支持ばりのせん断力とモーメント確認(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第14週 分布荷重の場合のはりの反力、モーメント線図の演習(3)<br>[予習内容]:分布荷重の種類について調べること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第15週 まとめと総合演習<br>[予習内容]:今までに学習した内容を確認しておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>定期試験(前期期末試験)<br>第1回から第15回までの講義と演習内容について筆記試験を行う。<br>(試験時間50分) | ■授業概要・方法等<br>材料力学で学んだ重要な定理・公式を適用して多くの演習問題を解くことにより、材料力学に関する現象を理解し、強度計算や設計の基礎的手法を学習します。<br>高等学校での実務経験をもとに、上記の内容について解説します。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)応力に関する関係式を説明する。<br>2. (B-G1)(B-1)集中荷重と分布荷重の取り扱いを説明する。<br>3. (B-G1)(B-1)せん断力、モーメント、はりのたわみ、ねじりを説明する。<br>4. (B-G1)(B-1)モールの応力円や組合せ応力を説明する。<br>ことができるようになります。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>定期試験は定期試験後に要点と解説をします。<br>■教科書<br>指定しない。(適時プリント配布)<br>■参考文献<br>「材料力学 I」 渥美光 他 2 名 森北出版<br>「要点がわかる材料力学」 村瀬勝彦 他 2 名 コロナ社<br>■関連科目<br>材料力学 I、材料力学 II<br>■成績評価方法および基準<br>種類: 定期試験(前期期末と後期期末の 2 回)、方式: 記述式<br>定期考査成績: 定期試験(100%)で評価します。<br>最終成績: 定期考査成績の平均点とします。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>左記に記載した予習・復習に取り組み、次回の授業までに、授業ノートに記載しておくこと。<br>10月に「学修時間に関する調査」を実施します。<br>■教員所在場所<br>4号館2階機械系教員室<br>■授業評価アンケート実施方法<br>10月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>ishikawa@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>月曜日(12:15～13:00) |

| 科目名: **材料力学演習**<br>英文名: Exercises of Strength of Materials | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 石川 昌文 | | 開講年度: 2021年度(令和 3 年度) | |
| 実務経験の内容: 教諭として高等学校に勤務。設計、力学、材料力学、流体力学関係の授業を担当。 | | アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 通年 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 選択 | 単位数: 1 | 授業形態: 演習 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第16週 「前期試験答案の返却と解説」<br>[予習内容]:前期試験範囲の内容を確認しておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第17週 「たわみ、曲げ応力、ねじり応力についての講義」<br>[予習内容]:曲げ応力、ねじり応力について調べること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第18週 「たわみ、曲げ応力についての演習(1)」<br>[予習内容]:はりの曲げ応力の求め方を確認すること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第19週 「たわみ、曲げ応力についての演習(2)」<br>[予習内容]:はりの設計手順について調べること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第20週 「たわみ、曲げ応力についての演習(3)」<br>[予習内容]:はりのたわみの求め方を確認すること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第21週 「ねじり応力についての演習(1)」<br>[予習内容]:ねじり応力の求め方を確認すること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第22週 「ねじり応力についての演習(2)」<br>[予習内容]:ねじれ角の求め方を確認すること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第23週 「ねじり応力についての演習(3)」<br>[予習内容]:ねじりを受ける棒の設計手順を調べること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第24週 「モールの応力円、組合せ応力、薄肉円筒についての講義」<br>[予習内容]:モールの応力円について調べること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第25週 「モールの応力円についての演習(1)」<br>[予習内容]:垂直応力が作用する際の応力円を調べる(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第26週 「モールの応力円についての演習(2)」<br>[予習内容]:せん断力も作用する際の応力円を調べる(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第27週 「組合せ応力についての演習(1)」<br>[予習内容]:曲げとねじりを受ける軸について調べる(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第28週 「組合せ応力についての演習(2)」<br>[予習内容]:相当曲げ・相当ねじりモーメントを調べる(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第29週 「薄肉円筒に作用する応力についての演習」<br>[予習内容]:薄肉円筒の応力について調べること(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>第30週 「まとめと総合演習」<br>[予習内容]:今までに学習した内容を確認しておくこと(30分)<br>[復習内容]:授業内容を復習し、課題を行うこと(30分)<br>定期試験(後期期末試験)<br>第17回から第30回までの講義と演習内容について筆記試験を行う。<br>(試験時間50分) | ■授業概要・方法等<br>材料力学で学んだ重要な定理・公式を適用して多くの演習問題を解くことにより、材料力学に関する現象を理解し、強度計算や設計の基礎的手法を学習します。<br>高等学校での実務経験をもとに、上記の内容について解説します。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)応力に関する関係式を説明する。<br>2. (B-G1)(B-1)集中荷重と分布荷重の取り扱いを説明する。<br>3. (B-G1)(B-1)せん断力、モーメント、はりのたわみ、ねじりを説明する。<br>4. (B-G1)(B-1)モールの応力円や組合せ応力を説明する。<br>ことができるようになります。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>定期試験は定期試験後に要点と解説をします。<br>■教科書<br>指定しない。(適時プリント配布)<br>■参考文献<br>「材料力学 I」 渥美光 他 2 名 森北出版<br>「要点がわかる材料力学」 村瀬勝彦 他 2 名 コロナ社<br>■関連科目<br>材料力学 I、材料力学 II<br>■成績評価方法および基準<br>種類: 定期試験(前期期末と後期期末の 2 回)、方式: 記述式<br>定期考査成績: 定期試験(100%)で評価します。<br>最終成績: 定期考査成績の平均点とします。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>左記に記載した予習・復習に取り組み、次回の授業までに、授業ノートに記載しておくこと。<br>2月に「学修時間に関する調査」を実施します。<br>■教員所在場所<br>4号館2階機械系教員室<br>■授業評価アンケート実施方法<br>2月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>ishikawa@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>月曜日(12:15～13:00) |

| 科目名: **流体工学演習**<br>英文名: Exercises of Fluid　Mechanics | | | |
|---|---|---|---|
| 担当者: 荒賀　浩一 | | 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 | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 通年 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 必修 | 単位数: 1 | 授業形態: 演習 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1週 「静水力学に関する演習」<br>第 2週 「圧力に関する演習」<br>第 3週 「圧力に関する演習」<br>第 4週 「浮力に関する演習」<br>第 5週 「浮力に関する演習」<br>第 6週 「表面張力に関する演習」<br>第 7週 「表面張力に関する演習」<br>第 8週 「動水力学に関する復習」<br>第 9週 「連続の式に関する演習」<br>第10週 「連続の式に関する演習」<br>第11週 「ベルヌーイの定理に関する演習」<br>第12週 「ベルヌーイの定理に関する演習」<br>第13週 「ベルヌーイの定理に関する演習」<br>第14週 「ベルヌーイの定理に関する演習」<br>第15週 「ベルヌーイの定理に関する演習」<br><br>第16週 「答案返却・解答」<br>第17週 「ベルヌーイの定理に関する演習」<br>第18週 「レイノルズ数、流体摩擦に関する演習」<br>第19週 「レイノルズ数に関する演習」<br>第20週 「レイノルズ数に関する演習」<br>第21週 「流体摩擦に関する演習」<br>第22週 「流体摩擦に関する演習」<br>第23週 「流体摩擦に関する演習」<br>第24週 「流体摩擦に関する演習」<br>第25週 「流体摩擦に関する演習」<br>第26週 「流体摩擦に関する演習」<br>第27週 「物体周りの流れに関する演習」<br>第28週 「物体周りの流れに関する演習」<br>第29週 「物体周りの流れに関する演習」<br>第30週 「物体周りの流れに関する演習」<br><br>［予習内容］:当該授業内容について予習する.<br>［復習内容］:当該授業内容について復習し, 理解する.<br><br>定期試験<br>第1週から第 15 週までの講義内容および第 17 週から第 30 週までの講義内容について筆記試験を行う。<br>(試験時間50分) | ■授業概要・方法等<br>流体力学で学んだ重要な定理・公式を適用して多くの演習問題を解くことにより、流れ現象を理解します。遠隔授業はグーグルクラスルームにて実施します。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1)(B-1)圧力、密度、流量、損失ヘッドについて説明する。<br>2. (B-G1)(B-1)全圧、静圧、動圧の関係を説明する。<br>3. (B-G1)(B-1)ベルヌーイの式、連続の式を適用して基本的な問題を解く。<br>4. (B-G1)(B-1)運動量の法則を適用して基本的な問題を解くことが出来る。<br>ことができるようになります。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>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.<br>■教科書<br>「ドリルと演習シリーズ　水力学」 脇本・植田・中嶋・荒賀・加藤・井口<br>電気書院 ISBN: 978-448530240<br>■参考文献<br>「わかる水力学」 今市・田口・本池共著　日進出版 ISBN: 978-817301000<br>「ドリルと演習シリーズ　流体力学」 植田・加藤・中嶋・脇本・荒賀・井口<br>電気書院 ISBN: 978-4485302392<br>■関連科目<br>流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱ、工学実験、応用物理<br>■成績評価方法および基準<br>種類:定期試験(2回)、方式:記述式<br>定期考査成績:定期試験結果の点数のみで評価します。<br>最終成績:定期考査成績で評価します。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>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。<br>2 月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>4 号館 2 階機械系教員室<br>■授業評価アンケート実施方法<br>2 月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>araga@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>月曜日～金曜日の 12 時 15 分～13 時 00 分 |

| 科目名: **制御工学演習**<br>英文名: Exercises of 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<br>ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし | |
| 工学科: 総合システム | 学年: 5 | 開講期: 通年 | コース: 機械システム |
| 科目種別: 選択 | 単位数: 1 | 授業形態: 講義 | 単位の種別: 履修 |

| 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」<br>第 1, 2週 ガイダンス、制御の目的<br>[予習内容]:機械の物理モデルについて調査する(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第 3, 4週 物理モデルから数学モデルへ<br>[予習内容]:マス・バネ・ダンパ系の数学モデルを調査 (1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第 5, 6週 数学モデルから伝達関数へ<br>[予習内容]:伝達関数とは何かを予習する(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第 7, 8週 伝達関数から時間応答へ<br>[予習内容]:ラプラス変換とは何かを調べる(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する(1 時間)<br>第 9, 10週 ブロック線図による制御系の表現<br>[予習内容]:ブロック線図の表現方法を習する(1 時間)<br>[復習内容] 授業内容について復習し, 理解する(1 時間)<br>第11, 12週 比例制御における制御系の特性<br>[予習内容]:比例制御について予習する(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第13, 14週 比例・積分制御における制御系の特性<br>[予習内容]:比例積分制御について予習する(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第15, 16週 時間応答による制御系解析<br>[予習内容]:逆ラプラス変換とは何かを調べる(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する(1 時間)<br>第17, 18週 時間応答による制御系解析<br>[予習内容]:部分分数分解の方法を再確認する(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第19. 20週 周波数応答による制御系解析<br>[予習内容]:周波数伝達関数とは何かを調べる(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第21, 22週 周波数応答による制御系解析<br>[予習内容]:ゲインと位相について予習する(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第23, 24週 安定性解析<br>[予習内容]:安定判別方法について予習する(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第25, 26週 安定性解析<br>[予習内容]:参考文献等にある安定判別問題を解いてみる (1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第27, 28週 フィードバックゲインと安定性との関係<br>[予習内容]:ゲイン余裕と位相余裕について調べる(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する. (1 時間)<br>第29, 30週 フィードバックゲイン調整による制御特性改善<br>[予習内容]:補償要素について予習する(1 時間)<br>[復習内容]:授業内容について復習し, 理解する(1 時間)<br><br>定期試験<br>第 1～15 週の授業内容については前期期末に, 第 15～30 週の内容については後期期末に筆記試験を行う. 試験時間は 50 分とする. | ■授業概要・方法等<br>演習問題を通して、制御工学の基礎であるブロック線図、ラプラス変換/逆変換、伝達関数、制御系基本要素の特性を理解し、ゲイン特性や周波数特性を演習します。そこではロボット開発の実務経験をもとに解説します。<br>■使用言語<br>日本語<br>■学習・教育目標および到達目標<br>受講者は、この授業を履修することによって、<br>1. (B-G1) (B-1) 微分方程式やラプラス変換など基礎数学の基礎知識を習得する。<br>2. (B-G1) (B-1) フィードバック制御系の基本構成や効果、性能について理解する。<br>3. (B-G1) (B-G2) (B-1) (B-2) 基本的伝達特性を理解し、制御系の設計と特性解析を行える能力を習得する。<br>4. (B-G1) (B-G2) (B-1) (B-2) 演習をこなすことで「システムの安定性」の概念を理解する。<br>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。<br>■試験・課題に対するフィードバック方法<br>試験終了後に、模範解答を掲示し, 学生への試験開示を個々におこないます。また講義演習においては授業時間内の例題として解説をおこないます。<br>■教科書<br>なし<br>■参考文献<br>機械制御工学第2版　金子著　日刊工業新聞社　ISBN4-526-05176-4<br>¥3,000<br>■関連科目<br>物理、数学、応用数学、制御工学<br>■成績評価方法および基準<br>種類:定期試験(2回)、方式: 記述式<br>定期考査成績:定期試験の点数のみで評価します。<br>最終成績:定期考査成績の平均とします。<br>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。<br>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等)<br>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.<br>10月と2月に学修時間に関する調査を実施します。<br>■教員所在場所<br>本館2F 入試部<br>■授業評価アンケート実施方法<br>10月と2月に Web にてアンケートを実施します。<br>■メールアドレス<br>kugai@ktc.ac.jp<br>■オフィスアワー<br>平日 12:15～13:00 |