

SYLLABUS 2024

● 令和6年度 授業内容 ●



生産技術科シラバス

四国職業能力開発大学校附属
高知職業能力開発短期大学校

目 次

| | |
|--------------|----|
| 1 履修科目単位表 | 1 |
| 2 訓練年間計画表 | 2 |
| 3 履修規程 | 3 |
| 4 教育目標及び教育内容 | 5 |
| 5 生産技術科シラバス | |
| (1) 一般教育科目 | 6 |
| (2) 系基礎学科 | 22 |
| (3) 系基礎実技 | 50 |
| (4) 専攻学科 | 58 |
| (5) 専攻実技 | 80 |

シラバスとは

シラバス (syllabus) とは授業細目のことです。教育訓練体系と個々の科目、つまり「2年間をかけて各授業で何を学ぶのか」ということが記されています。そのほか、目標、各科目のつながり、受講に向けた助言、評価の割合などが記されているため、最初の授業の受講前に該当の科目について読んでおいてください。

シラバスがみなさんの2年間の勉強のガイドラインです。シラバスに書かれている内容をしっかり習得できるように、これから2年間頑張りましょう。

履修科目単位表(専門課程)

令和6年度
機械システム系

生産技術科

施設名：高知職業能力開発短期大学校

| 区分 | 教科の科目 | 授業科目 | 合計 単位 | 一 年 | | | | 二 年 | | | | 標準 | 備考 | 担当者名 | | | |
|------------------|----------|------------|----------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|--------------|------------------|------------------|--|--|--|
| | | | | 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | | | | | | | |
| | | | | 第1 | 第2 | 第3 | 第4 | 第5 | 第6 | 第7 | 第8 | | | | | | |
| 一般 教育 科目 | 人文科学 | 集中導入教育 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| | | キャリア形成概論 | 2 | 1 | 1 | | | | | | | ○ | | | | | |
| | 社会科学 | 職業社会概論 | 2 | | | 1 | 1 | | | | | ○ | | | | | |
| | 自然科学 | 数学 | 2 | 2 | | | | | | | | ○ | | | | | |
| | | 物理 | 2 | | 2 | | | | | | | ○ | | | | | |
| | 外国語 | 英語 | 2 | 1 | 1 | | | | | | | ○ | | | | | |
| | | 工業英語 | 2 | | | 1 | 1 | | | | | ○ | 選択必須科目 受講推奨科目 | | | | |
| | 保健体育 | 保健体育 | 2 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | 一般教育科目計 | | 18 | 6 | 6 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 系 基礎 学科 | 制御工学概論 | 機械制御 | 2 | | | | | | | | 2 | ○ | | | | | |
| | 電気工学概論 | 電気工学概論 | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | | | | | |
| | 情報工学概論 | コンピュータ基礎 | 2 | 1 | 1 | | | | | | | ○ | | | | | |
| | 材料工学 | 工業材料Ⅰ | | 2 | | | | | | | | | ○ | | | | |
| | | 工業材料Ⅱ | | 2 | | | | | 2 | | | | | 受講推奨科目 受講推奨科目 | | | |
| | 力学 | 機械数学 | | 2 | | | | | 2 | | | | ○ | | | | |
| | | 工業力学Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | | | | ○ | | | | |
| | | 工業力学Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | | | | |
| | | 材料力学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | | | | |
| | | 材料力学Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | | | | |
| | 基礎製図 | 基礎製図 | 2 | 2 | | | | | | | | ○ | | | | | |
| | | 機械製図 | 2 | | 2 | | | | | | | ○ | | | | | |
| 生産工学 | 品質管理 | 2 | | | | | | | | 2 | ○ | | | | | | |
| 安全衛生工学 | 安全衛生工学 | 2 | | | 1 | 1 | | | | | ○ | | | | | | |
| | 系基礎学科計 | | 28 | 3 | 3 | 5 | 7 | 4 | 2 | 2 | 2 | | | | | | |
| 系 基礎 実技 | 基礎工学実験 | 基礎工学実験 | 2 | 2 | | | | | | | | ○ | | | | | |
| | | 機械工学実験 | 4 | | | | | | | | 4 | ○ | | | | | |
| | 電気工学基礎実験 | 電気・電子工学実験 | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | | | | | |
| | 情報処理実習 | 情報処理実習 | 4 | | | | | | | 4 | | ○ | | | | | |
| | 安全衛生作業法 | | 0 | | | | | | | | | ○ | 上記実技科目 に含める | | | | |
| | 系基礎実技計 | | 12 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 4 | | | | | | |
| 専 攻 学 科 | 機構学 | メカニズム | 2 | | | | | | | 2 | | ○ | | | | | |
| | 機械加工学 | 機械加工 | 2 | 2 | | | | | | | | ○ | | | | | |
| | | 機械工作 | 2 | 2 | | | | | | | | ○ | | | | | |
| | 数値制御 | 数値制御 | 2 | | | 1 | 1 | | | | | ○ | | | | | |
| | | 数値制御加工Ⅰ | 2 | | | | | | 2 | | | ○ | | | | | |
| | | 数値制御加工Ⅱ | 2 | | | | | | | 2 | | ○ | | | | | |
| | 油圧・空圧制御 | 油圧・空圧制御 | 2 | | | | | | | 2 | | ○ | | | | | |
| | シーケンス制御 | シーケンス制御 | 2 | | | | | 2 | | | | ○ | | | | | |
| | 測定法 | 精密測定 | 2 | | | | | | | | 2 | ○ | | | | | |
| | 機械設計及び製図 | 機械要素設計 | 2 | | | | | | | 2 | | ○ | | | | | |
| 機械設計製図 | | 2 | | | | | | | | 2 | ○ | | | | | | |
| | 専攻学科計 | | 22 | 4 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | | | | | | |
| 専 攻 実 技 | 機械加工実習 | 機械加工実験 | 4 | | | | | 4 | | | | ○ | | | | | |
| | | 機械工作実習 | 4 | | | 4 | | | | | | ○ | | | | | |
| | | 機械加工実習Ⅰ | 8 | | | 4 | 4 | | | | | ○ | | | | | |
| | | 機械加工実習Ⅱ | 4 | | | | | | 4 | | | ○ | | | | | |
| | | 数値制御加工実習Ⅰ | 2 | | | | | | 2 | | | ○ | | | | | |
| | | 数値制御加工実習Ⅱ | 2 | | | | | | | 2 | | ○ | | | | | |
| | | 接合実習Ⅰ | 4 | | 4 | | | | | | | | ○ | 集中実習 集中実習 | | | |
| | 総合実習 | 4 | | | | | | | 4 | | | ○ | | | | | |
| | 制御工学実習 | シーケンス制御実習Ⅰ | 2 | | | | | | 2 | | | ○ | | | | | |
| | | シーケンス制御実習Ⅱ | 4 | | | | | | | 4 | | ○ | | | | | |
| | 測定実習 | 測定実習 | 2 | 2 | | | | | | | | ○ | | | | | |
| | 設計及び製図実習 | 機械設計製図実習 | 2 | | | | | | | | 2 | | ○ | | | | |
| | | CAD実習Ⅰ | 2 | | 2 | | | | | | | | ○ | | | | |
| | | CAD実習Ⅱ | 4 | | | | 4 | | | | | | ○ | | | | |
| | | CAD実習Ⅲ | 2 | | | | | | 2 | | | | ○ | | | | |
| CAD演習 | | 4 | | 2 | 2 | | | | | | | ○ | | | | | |
| 設計・開発実習 | | 2 | | | | | | | 2 | | | ○ | | | | | |
| CAD/CAM実習 | | 4 | | | | | | | | 4 | | ○ | | | | | |
| (総合制作実習) | 企業実習 | 4 | | | | 4 | | | | | ○ | 集中実習 集中実習 | | | | | |
| | 総合制作実習 | 12 | | | | | | | | 12 | ○ | | | | | | |
| | 専攻実技計 | | 76 | 2 | 8 | 10 | 12 | 10 | 12 | 10 | 12 | | | | | | |
| | 一般教育科目計 | | 18 | 6 | 6 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| | 系基礎学科計 | | 28 | 3 | 3 | 5 | 7 | 4 | 2 | 2 | 2 | | | | | | |
| | 系基礎実技計 | | 12 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 4 | | | | | | |
| | 専攻学科計 | | 22 | 4 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | | | | | | |
| | 専攻実技計 | | 76 | 2 | 8 | 10 | 12 | 10 | 12 | 10 | 12 | | | | | | |
| | 合 計 | | 156 | 17 | 17 | 19 | 27 | 18 | 18 | 20 | 20 | | | | | | |

令和6年度 年間訓練計画表 (両科共通)

四国職業能力開発大学校附属 高知職業能力開発短期大学校

| 期 | 月 | 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 |
|------|---------|-------|------|-----|-----------------------|--------|--------|----|
| I・V期 | 4 | | 1 | 2 | 3 入校式 オリエンテーション | 4 ① | 5 ① | 6 |
| | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | | ① | ① | ① | ② | ② | |
| | | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | ② | ② | ② | ③ | ③ | |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| | | ③ | ③ | ③ | ④ | ④ | | |
| | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | | 昭和の日 | 訓練休 | 訓練休 | 訓練休 | 憲法記念日 | みどりの日 | |
| | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | こどもの日 | 振替休日 | ④ | ④ | 月④ | ⑤ | |
| | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | | ⑤ | ⑤ | ⑤ | ⑤ | ⑥ | | |
| 19 | | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| | | ⑥ | ⑥ | ⑥ | ⑥ | ⑦ | | |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | | |
| | ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑧ | | | |
| 6 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | | ⑧ | ⑧ | ⑧ | ⑧ | ⑨ | | |
| | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| | | ⑨ | ⑨ | ⑨ | ⑨ | ① | | |
| | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | |
| | 〇〇1 | ① | ① | ① | ① | ② | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | | |
| | ② | ② | ② | ② | ③ | | | |
| 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| | ③ | ③ | ③ | ③ | ④ | | | |
| 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| | | ④ | ④ | ④ | ④ | ⑤ | 〇〇2 | |
| | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| | | 油の日 | 集中 | 集中 | 集中 | 集中 | | |
| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | |
| | | 集中 | 集中 | 集中 | 集中 | 集中 | | |
| 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | | |
| | 日付3/半日休 | 特別 | 夏期 | 夏期 | 夏期 | 夏期 | | |
| 8 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | 夏期 | 夏期 | 夏期 | 夏期 | 夏期 | | |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| | | 山の日 | 振替休日 | 夏期 | 夏期 | 夏期 | 夏期 | |
| | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| | | 夏期 | 夏期 | 夏期 | 夏期 | 夏期 | | |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |
| | ⑤ | ⑤ | ⑤ | ⑤ | ⑥ | | | |
| 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| | 〇〇3 | ⑥ | ⑥ | ⑥ | ⑥ | ⑦ | | |
| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| | | ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑧ | | |
| | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| | | 敬老の日 | ⑧ | ⑧ | ⑧ | 月⑧ | | |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | |
| | 秋分の日 | ⑨ | ⑨ | ⑨ | ⑨ | | | |

| 期 | 月 | 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 |
|----------|---------------|----------|--------|--------|--------|---------|-----------|-------|
| III・VII期 | 10 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | ⑨ | ① | ① | ① | ① | |
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | ① | ② | ② | ② | スポンサー大会 | |
| | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| | | | スポーツの日 | 月② | 金② | ③ | ③ | |
| | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| | | 指定校/専願入試 | ③ | ③ | ③ | ④ | ④ | |
| | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | |
| | | ④ | ④ | 金④ | ⑤ | 水④ | ものづくりフェスタ | |
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| | | 文化の日 | 振替休日 | ⑤ | 月⑤ | 火⑤ | | |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
| | 伊願入試 社会人入試 | ⑥ | ⑥ | ⑥ | ⑥ | | | |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | | |
| | ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑦ | | | |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| | ⑧ | ⑧ | ⑧ | ⑧ | ⑧ | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| | ⑨ | ⑨ | ⑨ | ⑨ | ⑨ | | | |
| 12 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| | 自己A入試 | ① | ① | ① | ① | ① | | |
| | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| | | ② | ② | ② | ② | ② | | |
| | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | |
| | 〇〇〇 | ③ | ③ | 木③ | 特別 | 冬期 | | |
| 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| | 冬期 | 冬期 | 元旦 | 冬期 | 冬期 | | | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | |
| | 冬期 | 冬期 | ③ | ④ | ③ | | | |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | |
| | 自己B入試 | 成人の日 | 集中 | 集中 | 集中 | 集中 | | |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| | 集中 | 集中 | 集中 | 集中 | 集中 | | | |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | | |
| | ④ | ④ | ④ | ⑤ | ④ | | | |
| IV・VIII期 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | ⑤ | ⑤ | ⑤ | 一般入試 | ⑤ | |
| | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | | ⑥ | 建国記念の日 | 就職フェア⑥ | ⑥ | 発表 生産 | |
| | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| | | | ⑦ | ⑥ | ⑦ | ⑦ | 研究発表会⑦ | 研究発表会 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 1 | | |
| | 天皇誕生日 | 振替休日 | ⑦ | ⑧ | ⑧ | 発表 電情⑧ | | |
| 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | | ⑧ | ⑧ | ⑨ | ⑨ | ⑨ | 自己C入試 | |
| | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| | | ⑨ | ⑨ | 特別 | 特別 | 修了証書授与式 | | |
| | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | |
| | | | | | 春分の日 | | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | | |
| | | | | | | | | |
| 30 | 31 | | | | | | | |

【備考】 ※赤字は、仮の予定です。

- 4/3(水)は、入校式・オリエンテーション(新入生のみ)
- 4/30(火)、5/1(水)、2(木)は、訓練休
- 10/11(金)は、学生自治会主催のスポーツ大会
- 10/29(火)は、一斉清掃(美化活動) (※変更の場合もあり)
- 11/2(土)は、授業として「ものづくりフェスタ」を実施(振替休日11/5(火))
- 2/6(木)は、一般入試のため訓練休、また他の入試実施日も、校内立入禁止
- 2/14(金)、2/28(金)は、総合制作発表会 (※日程変更の場合もあり)
- 日付下段に「曜日」が記載されている日は、当該曜日の授業を実施
- 2/21(金)、22(土)の2日間で、四国校との合同による「能開大ものづくり研究発表会」が実施予定
- 3/14(金)は、修了証書授与式(修了生のみ)
- 閉寮期間

寮内掲示板を確認すること
春期休暇期間 (詳細は1月頃決定)

【凡例】

- 特別 悪天候等の振替日や補講日(予備日)
- 〇〇 オープンキャンパス
- 集中 集中実習として期間終日同一授業科目を実施
- 夏期 夏期休暇
- 冬期 冬期休暇
- 発表 総合制作実習発表会

3 四国職業能力開発大学校附属高知職業能力開発短期大学校 専門課程履修規程

(総則)

第1条 この規程は、四国職業能力開発大学校校則(以下「校則」という。)に定めるもののほか、授業科目の履修に関する事項を定めるものとする。

(授業の区分)

第2条 授業科目の区分は、一般教育科目、系基礎学科目、専攻学科目及び系基礎実技科目、専攻実技科目とし、学科目と実技科目は標準科目とそれ以外の科目に分かれる。

2 履修科目は当該年度の履修科目単位表に定めるところによる。

(授業単位)

第3条 授業は50分を1単位時間とし、2単位時間をもって1時限とする。

2 授業科目に対する単位は、18単位時間をもって1単位とする。

(授業の期間)

第4条 授業の期間はⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ期の8区分とし、Ⅰ期からⅣ期は1年次、Ⅴ期からⅧ期は2年次とする。

(授業の区分)

第5条 授業は、「平常授業」「集中授業」により行う。

2 「集中授業」は、実技科目を中心に連続して行う授業で、原則として、Ⅰ、Ⅴ期及びⅢ、Ⅶ期の終了前2週間にわたり実施する。

(履修)

第6条 履修とは、履修科目単位表に示す当該授業科目時間数の80%以上を出席した場合をいう。

(単位の修得)

第7条 授業科目単位の修得の認定は、試験によるものとする。

ただし、他の方法(臨時試験、論文、報告書など)をもって試験に代えることがある。

2 単位の修得の認定は、当該授業科目時間数の80%以上の出席をした者に行う。

3 やむを得ない理由により試験を受けることができなかった者は、別に追試験を行うことがある。

4 試験は試験受験要項の定めるところによる。

5 校則第24条に基づく他大学等の授業科目の履修方法と認定については、別に定める。

(成績評価)

第8条 試験の成績評価は、次に掲げる基準により行うものとする。

優 : 100点 ~80点以上

良 : 80点未満~70点以上

可 : 70点未満~60点以上

不可 : 60点未満

2 優、良、可を合格とし、不可を不合格とする。

(進級)

第9条 1年次における履修科目単位表に示す授業科目(一般教育科目、系基礎学科目、専攻学科目、系基礎実技科目、専攻実技科目)の内、未修得単位の合計が16単位未満であるとき進級を認める。

(修了)

第10条 2年以上在学し、次に掲げるすべての要件を満たしたとき修了させるものとする。

(1) 履修科目単位表に示す所定の授業科目の全てを履修していること。

出席時間が履修科目単位表に定めた一般教育科目、系基礎学科目、専攻学科目、系基礎実

(2) 技科目、専攻実技科目の授業時間数のそれぞれ80%以上であり、かつ、125単位以上修得していること。ただし標準科目については、全ての単位を修得していること。

(留年)

第11条 1年次においては第9条に示す進級要件を満たさないとき、及び、2年次においては第10条に示す修了要件を満たさないとき、当該学年にとどめる。

2 1学年時における留年者は、指定した授業科目について2年次の科目を履修することができる。

(再履修)

第12条 再履修は、次によるものとする。

(1) 留年又は復学したときは、再び同一学年の授業科目を履修しなければならない。ただし、単位を修得した授業科目の単位修得は免除することができる。

(2) 未修得単位を有して進級した者は、再び当該授業科目を履修しなければならない。

ただし、当該未修得科目の出席時間が80%以上満たしている場合は、授業の出席を免除することができる。

(履修免除)

第13条 大学等において修得した科目について、本人が履修免除を申請した場合に免除することができる。

(技能照査)

第14条 職業能力開発促進法に基づく技能照査は、2年次の修了前に期日を定めて実施する。

付則

1. この規定は、平成12年4月1日から実施する。
2. 平成13年4月1日に改正する。
3. 平成14年4月1日に改正する。
4. 平成18年4月1日に改正する。
5. 平成28年4月1日に改正する。
6. 平成31年4月1日に改正する。

4 教育目標及び教育内容

機械システム系 生産技術科

【教育目標】

コンピュータのめざましい発達と産業界のハイテク化・システム化に伴い、工業製品の生産システムは、NC、FA、CAD/CAMの利用により大きく変化しています。

生産技術科では、基本的加工技術や機械工学を始めとして、コンピュータを中心に展開している機械システムの最新技術を身に付け、技術改革に充分に対応できる実践技術者(テクニシャン・エンジニア)の育成を目標としています。

【教育内容】

主要科目を大別すると 1. 機械基礎 2. 設計基礎 3. 機械加工 4. 計測・制御
5. 生産システムとなり、これらを有機的に関連させて実学融合を図っている。

1. 機械基礎では、機械工学の基礎となる材料力学、工業力学、工業材料等を学び、さらに実験を行うことにより、学理の裏付けをし、あらゆる生産分野に柔軟に対応できる素地となるものを学ぶ。
2. 機械加工では、最適加工の基礎となる各種加工学と数値制御等を学ぶ。さらに、加工実習を通して、理論の実際的な理解を図り、加工機構、加工現象を教え加工技術を養う。
3. 設計基礎では、製品を加工するのに必要な図面作成の基礎となる機構学、基礎製図、機械製図等を学ぶ。さらに、機械設計製図、CAD実習、CAD/CAM実習を行うことにより、コンピュータ支援による設計製図を体験し、生産システム及び加工プロセスを学び想像力を養う。
4. 計測・制御では、加工及び製品管理の基礎となる精密測定、制御工学、シーケンス制御の基礎を学び、メカトロニクスの要素である、マイクロプロセッサ、インターフェース、シーケンサー、センサー、アクチュエータについての知識とそれらをシステム化する基礎技術を学ぶことにより機械装置、設備の自動化・省力化に対応できる素地を養う。
5. 生産システムでは、コンピュータを生産システムへ応用するために必要な知識を学ぶ。FA統合制御システム、3次元測定機・CAD/CAM・数値制御工作機械とのネットワークシステムの演習を通してシステムを作動させるためのハードウェア・ソフトウェアに関する技術、生産システムを総合的に把握しシステム化及び自動化技術に対応できる素地を養う。
6. 総合制作実習では、学生自身が専門性を深めるため、指導教員の個別指導のもとで実施する。これを通して研究・開発・検証能力を高め、実社会への適応能力を育成する。

5. シ ラ バ ス

(1) 一 般 教 育 科 目

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|--|--------|-------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 集中導入教育 | 選択 | I～IV期 | 4 | 2 |
| 教科の区分 | 一般教育科目 | | | | | |
| 教科の科目 | 人文科学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | 備考 | | |
| 職員・外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 主に将来の進路（就職・進学）に関する様々な情報を提供する。 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 新入生としての心構え、就職や進学に向けて様々な情報の提供を受け、将来の進路を深く考える機会を与えられます。話を聞くだけで終わらず、自分自身が今何をやるべきか考え、先々に行動できるようになりましょう。 | ① | 校長・能力開発部長の講話から将来像、進路の決定へ発展させることができる。 | | | | |
| | ② | ジョブカードの説明・作成により自己理解を深めることができる。 | | | | |
| | ③ | インターンシップ勉強会で業種、企業研究ができる。 | | | | |
| | ④ | 外部講師講話（筆記試験・適性検査対策講座、ビジネスマナー等）により、社会人としての心構え、実践マナーを学べる。 | | | | |
| | ⑤ | 工場見学でものづくりへの興味、適性を考える機会が得られる。職業人、社会人へのインタビューの機会を得ることができる。 | | | | |
| | ⑥ | 四国職業能力開発大学校（応用課程）見学でより専門的な内容を知ることができる。現場リーダー、指導員職の仕事など選択肢が広がられることを学べる。 | | | | |
| | ⑦ | 就職関連（就職ガイダンス、校内就職フェア、業界研究セミナー等）により、就職活動の具体的な行動を起こすことができる。 | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 様々な機会を得て就職や進学など、自身の進路を構想してください。学生生活を有効に進めるために望ましい友達作りに努めてください。 |
| 受講に向けた助言 | 本授業は聴講や見学、参加が中心となります。休まずに真剣に聴講並びに参加をしてください。※本授業は年度初めに年間予定表を配布致します。また、講師の都合等により日程や内容が変更することもありますので了承ください。 |
| 教科書および参考書 | 授業毎に資料等配布致します。 |
| 授業科目の発展性 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">集中導入教育</div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">一般教育科目、系基礎学科、基礎実技、専攻学科、専攻実技</div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 10 | | | 90 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | 10 | | 90 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|------------|--------------------|----------|--|
| 1週 | 校長・能力開発部長講話 | 講義 | 校長・部長が自らの経験をもとに学ぶことへの思いを語ります。 |
| 2週 | 数学力確認テスト | 実習 | 新入生の数学力を確認するためテストを行います。 |
| 3週 | KYTに関する講話 | 講義 | 危険予知トレーニングについて説明を行います。 |
| 4週 | ジョブカード全体説明会 | 講義 | ジョブカード作成にかかる全体説明を行います。 |
| 5週 | 就活スタートセミナー | 講義 | 就職ガイドブックを配付、説明します。 |
| 6週 | 就活力アップ講座 | 講義 | 就活に向けて、自己理解、自己把握に繋げる講座を開催します。 |
| 7週 | Web訓練 | 演習 | Web訓練を行います。 |
| 8週 | 応用課程について | 講義 | 四国職業能力開発大学校（香川県丸亀市）応用課程の説明を聴講します。 |
| 9週 | 工場見学 | 講義 | 企業の生産現場を見学します。 |
| 10週 | Web訓練 | 演習 | Web訓練を行います。 |
| 11週 | 就活実践教養講座 | 演習 | 履歴書、自己紹介書の書き方実践を行います。 |
| 12週 | 就職ガイダンス | 講義 | 就職活動のための講話を行います。 |
| 13週 | Web訓練 | 演習 | Web訓練を行います。 |
| 14週 | 四国職業能力開発大学校応用課程見学 | 見学 | 四国職業能力開発大学校（香川県丸亀市）を訪問し、施設見学、応用課程の説明並びに研究発表を聴講します。 |
| 15週 | 就職ガイダンス | 講義 | インターンシップの説明を行います。 |
| 16週 | AED講習会 | 実習 | AEDの使用方法について講習を行います。 |
| 17週 | 職業訓練指導員の魅力 | 講義 | 職業訓練指導員の業務等について説明を行います。 |
| 18週 | 美化活動 | 実習 | ものづくりフェスタに向けた校内美化及びフェスタの準備を行います。 |
| 19週 | ものづくり総合技術展見学 | 実習 | ものづくり総合技術展（高知市）を見学します。 |
| 20週 | 消費生活社会講座 | 講義 | 成人年齢が18歳に引き下げられたことに伴う消費生活におけるトラブルについて説明を行います。 |
| 21週 | 筆記試験・適性検査対策講座 | 講義 | 筆記試験・適性検査対策講座を行います。 |
| 22週 | 就活ステップアップ講座① | 講義 | スーツの着こなし方等のビジネスマナーについてセミナーを行います。 |
| 23週 | 就活ステップアップ講座② | 演習 | ビジネスマナー講座を行います。 |
| 24週 | 就活実践セミナー | 演習 | インターンシップの最終確認及び就職活動における準備を行います。 |
| 25週 | ジョブカード作成 | 講義 | 校内就職フェアの最終確認及びジョブカード作成を行います。 |
| 26週 | 校内就職フェア | 講義 | 求人企業が体育館にブースを設けて、採用担当者と学生の面談を行います。 |
| 27週 | 就職ガイダンス | 講義 | 就職に係る人権講話を行います。 |
| 28週 | 業界研究セミナー | 講義 | 業界研究講話を開催します。 |
| 29週 | 年金説明会 | 講義 | 年金事務所による国民年金の説明を行います。 |
| 30～ 36週 | ※上記の内容を複数回で実施している。 | 講義 評価 | - |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|--------|-------------------------|--------|-------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | キャリア形成概論 | 必修 | I・II期 | 2 | 2 |
| 教科の区分 | 一般教育科目 | | | | | |
| 教科の科目 | 人文科学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| どの業界・仕事においても生涯を通じた就業力として必要な知識 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 学生自身が主体性を持って自分自身の能力や特性にあわせたキャリア形成を行うことの必要性や、グローバル社会におけるキャリア形成の考え方について、課題等を通じて習得する。 | ① | キャリア形成の概要について知っている。 | | | | |
| | ② | エンプロイアビリティの概要について知っている。 | | | | |
| | ③ | キャリアプランの概要について知っている。 | | | | |
| | ④ | キャリア形成の6ステップについて知っている。 | | | | |
| | ⑤ | ジョブ・カードの作成について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | キャリアプランの事例について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | ロジカルライティングの概要について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | コミュニケーション技術について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | どのような目的をもって入校してきたか、何を学びとりたいかなど受講前に改めて考えておくこと。 |
| 受講に向けた助言 | 「終身雇用」「年功序列」といった日本特有の雇用慣行が失われていく中、これから就職活動を行い自分の適性に合った就職先を選択していくために、今後の自分の方向性を考えていくことは大切です。これからのキャリア（人生）を考えていくためのスタートとなる授業科目になります。自分で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書および参考書 | テキスト：自作テキスト 参考書：コミュニケーション技法（株式会社ウィネット） 5訂版キャリアデザイン概論（雇用問題研究会） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">キャリア形成概論</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">職業社会概論</div> </div> |

| 評価の割合（例） | | | | | | | | |
|----------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | | | | | | | |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | 15 | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | 10 | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | 10 | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | 15 | 25 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 15 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|----------------------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. キャリア形成 (1) キャリア形成とは 2. エンployアビリティ (1) グローバル時代のエンployアビリティ ① 企業に求められる人材とは ② 仕事の変化に対応できる能力 ③ 前へ踏み出す力、考え抜く力、チームで働く力 | 講義 | キャリア形成とエンployアビリティについて復習をしてください。 |
| 2週 | 3. キャリアプランニング (1) キャリアプランの概要 (2) キャリア形成の6ステップ ① 自己理解 ② 仕事理解 ③ 啓発的経験 ④ キャリア選択に係る意思決定 ⑤ 方策の実行 ⑥ 仕事への適応 (3) キャリアプランの作成 グローバル時代に求められるキャリア形成プラン | 講義 | キャリアプランニングについて復習をしてください。 |
| 3週 | (4) ジョブ・カードの作成 ① ジョブ・カードとは ② ジョブ・カードの作成 4. ケーススタディ (1) キャリアプランの事例研究 | 講義 | ジョブ・カードの作成について復習をしてください。 |
| 4週 | (1) キャリアプランの事例研究 | 講義 | キャリアプランの事例について復習をしてください。 |
| 5週 | (1) キャリアプランの事例研究 5. 論理的思考 (1) ロジカルライティング ① 論理的文章の読み方 | 講義 | 論理的文章の読み方について復習をしてください。 |
| 6週 | ② 論理的文章の組立て方 | 講義 | 論理的文章の組立て方について復習をしてください。 |
| 7週 | ③ 論理的文章の書き方 | 講義 | 論理的文章の書き方について復習をしてください。 |
| 8週 | 6. コミュニケーション技術 (1) 「書く」コミュニケーション技術 | 講義 | 「書く」コミュニケーション技術について復習をしてください。 |
| 9週 | (1) 「書く」コミュニケーション技術 評価 | 講義 評価 | この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|-----------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 職業社会概論 | 必修 | Ⅲ・Ⅳ期 | 2 | 2 |
| 教科の区分 | 一般教育科目 | | | | | |
| 教科の科目 | 社会科学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 就職・就業するための仕事理解 どの業界・仕事においても必要なビジネスマナー | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 生涯を通じて、仕事に就くことの意味と仕事に取り組む姿勢を考え、社会的通念、技術者倫理および諸外国の文化について理解し、社会人として必要になるスキルや就職等に必要なる素養についての知識を習得する。 | ① | 「働く」意味について知っている。 | | | | |
| | ② | 社会のルールについて知っている。 | | | | |
| | ③ | 技術者倫理について知っている。 | | | | |
| | ④ | ビジネスマナーについて知っている。 | | | | |
| | ⑤ | コミュニケーション技術について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | | | | | |
| | ⑦ | | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 一般教育科目「キャリア形成概論」で学んだ内容を見直しておくことをお勧めします。 |
| 受講に向けた助言 | 業界・業種を問わず社会人として就職・就業していくために必要な素養を身につける科目になります。わからないことは質問し、就職時に役立てるように学習することを期待します。 |
| 教科書および参考書 | テキスト：自作テキスト 参考書：はじめての技術者倫理（株式会社講談社） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">キャリア形成概論</div> <div style="font-size: 24px; margin: 0 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">職業社会概論</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 40 | | 20 | | 20 | 20 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | 40 | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | 10 | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | 20 | | | | 20 |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 10 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 「働く」意味 (1) 「働く」という意味 (2) 「自己実現」という意味 2. 社会のルール (1) 社会の動向 | 講義 | 「働く」意味について復習をしてください。 |
| 2週 | (2) ノーマライゼーション (3) 労働者の動向 (4) 職業社会における社会的通念 | 講義 | 社会のルールについて復習をしてください。 |
| 3週 | (5) 社会人に求められるビジネススキル (6) 分業と労働生産性 (7) グローバル社会の現実（修了生の講話） | 講義 | 社会のルールについて復習をしてください。 |
| 4週 | (8) 最新の技術革新における社会動向（DX、GX等） | 講義 | DX（デジタルトランスフォーメーション、GX（グリーントランスフォーメーション）等の概要について復習をしてください |
| 5週 | (1) 技術者倫理とは (2) 技術者の役割と責任 | 講義 | 技術者倫理について復習をしてください。 |
| 6週 | 4. ビジネスマナー (1) 商慣行と社会的常識（日本と諸外国） | 講義 | 技術者倫理について復習をしてください。 |
| 7週 | (2) 日本におけるビジネスマナー (3) 諸外国への理解 ① 諸外国の習慣 ② 諸外国の経済状況 ③ 諸外国で絶対にしてはいけない事など | 講義 | ビジネスマナーについて復習をしてください。 |
| 8週 | 5. コミュニケーション技術 (1) 「話す」コミュニケーション技術 (2) 「聞く」コミュニケーション技術 | 講義 | コミュニケーション技術について復習をしてください。 |
| 9週 | (3) 「応答する」コミュニケーション技術 評価 | 講義 評価 | この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|--------|----------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 数学 | 必修 | I期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 一般教育科目 | | | | | |
| 教科の科目 | 自然科学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 業界・業種を問わず必要とされる基礎技術 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 実践技術者として、専門領域において必要となる基礎的な数学及び計算法についての知識を習得する。 | ① | 技術者に必要な数式と計算法の概要について知っている。 | | | | |
| | ② | 三角関数について知っている。 | | | | |
| | ③ | 指数について知っている。 | | | | |
| | ④ | 対数について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 微分係数について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 導関数について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 不定積分について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 定積分について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 授業では高校数学Ⅰの内容の復習から始めます。中学までの数学についての予備知識が必要です。 |
| 受講に向けた助言 | 工学の専門科目を理解するためには、道具としての数学の基本的な知識と計算力が必要となります。工学に使える数学の知識と計算力の習得に努めます。教科書の例題は自分で説いて予習し、繰り返し例題と問題を解いて、知識と計算力を習得してください。 |
| 教科書および参考書 | 教科書：Primary 大学テキスト これだけはおさえたい理工系の基礎数学（実教出版） |
| 授業科目の発展性 | 数学 |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | | 40 | 40 | | | | |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 40 | 40 | | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 20 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---------------------------------------|----------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. 実用数学 (1) 技術者に必要な数式と計算法 | 講義 | 数と量の計算 比と割合 数量関係 一次関数 *数学の基本的な事柄を復習します。 復習をして知識を習得してください。 |
| 2週 | (1) 技術者に必要な数式と計算法 | 講義 | 二次関数 多項式 分数式 連立方程式とグラフの関係 *数学の基本的な事柄を復習します。 復習をして知識を習得してください。 |
| 3週 | 2. 三角関数 (1) 三角比 (2) 正弦・余弦定理 | 講義 | 三角比から三角関数への発展について 十分理解に努めてください。 三角関数の定理は例題、問題を繰り返し解いて、応用に心がけてください。 |
| 4週 | (3) 加法定理 | 講義 | 三角関数の定理は例題、問題を繰り返し解いて、応用に心がけてください。 |
| 5週 | 3. 指数・対数 (1) 指数関数 (2) 対数関数 | 講義 | 工学に用いられる数学的な表現としてよく使われます。復習してください。 |
| 6週 | (3) 自然対数と常用対数 | 講義 | 工学に用いられる数学的な表現としてよく使われます。復習してください。 |
| 7週 | 4. 微分 (1) 微分係数 | 講義 | 工学を習得するには不可欠な数学知識です。復習してください。 |
| 8週 | (2) 導関数 5. 積分 (1) 不定積分 | 講義 | 工学を習得するには不可欠な数学知識です。復習してください。 |
| 9週 | (2) 定積分 評価 | 講義 評価 | この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。工学を学ぶには最低限必要な内容です。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|---------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 物理 | 必修 | Ⅱ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 一般教育科目 | | | | | |
| 教科の科目 | 自然科学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 業界・業種を問わず必要とされる基礎技術 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 実践技術者として、専門領域において必要となる基礎的な物理についての知識を習得する。 | ① | SI単位と工学単位について知っている。 | | | | |
| | ② | 力の合成・分解について知っている。 | | | | |
| | ③ | 平行力（偶力）について知っている。 | | | | |
| | ④ | 力のモーメントについて知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 速度と加速度について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 運動量と力積について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 位置エネルギーと運動エネルギーについて知っている。 | | | | |
| | ⑧ | エネルギー保存則について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 直流電流・電圧について知っている。 | | | | |
| | ⑩ | 交流電流・電圧について知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識・技能・技術 | 初めて物理を学ぶ学生にも理解しやすいように、教科書に沿って高校物理の基本的な内容を学習します。 |
| 受講に向けた助言 | 工学は、物理学の応用といっても過言ではないです。力学と電気の基礎をしっかりと習得します。 |
| 教科書および参考書 | 教科書：絵ときでわかる機械力学 |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">物理</div> <div style="font-size: 20px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">工業力学</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|--------------|------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | 評価割合 | | 80 | | | | | 20 |
| 授業内容の理解度 | | 80 | | | | | | |
| 技能・技術の習得度 | | | | | | | | |
| コミュニケーション能力 | | | | | | | | |
| プレゼンテーション能力 | | | | | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 20 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------|-------------------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. 単位と基本定数 (1) SI単位 (2) 工学単位 2. 静力学 (1) 力の合成・分解 | 講義 | 単位と基本定数について復習をしてください。 |
| 2週 | (2) 平行力 (偶力) | 講義 | 静力学について復習をしてください。 |
| 3週 | (3) 力のモーメント 3. 運動学 (1) 速度と加速度 | 講義 | 静力学について復習をしてください。 |
| 4週 | (2) 運動量と力積 | 講義 | 運動学について復習をしてください。 |
| 5週 | (3) 各種運動 | 講義 | 運動学について復習をしてください。 |
| 6週 | 4. 仕事とエネルギー (1) 仕事の定義 (2) 位置エネルギーと運動エネルギー | 講義 | 位置エネルギーと運動エネルギーについて復習をしてください。 |
| 7週 | (2) 位置エネルギーと運動エネルギー (3) エネルギー保存則 | 講義 | 位置エネルギーと運動エネルギーについて復習をしてください。 |
| 8週 | (3) エネルギー保存則 5. 電磁気学 (1) 直流電流・電圧 | 講義 | エネルギー保存則と電磁気学について復習をしてください。 |
| 9週 | (2) 交流電流・電圧 評価 | 講義 評価 | この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間／週 |
|---------|--------|-------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 英語 | 必修 | Ⅰ・Ⅱ期 | 2 | 2 |
| 教科の区分 | 一般教育科目 | | | | | |
| 教科の科目 | 外国語 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |

授業科目に対応する業界・仕事・技術

業界・業種を問わず必要とされる基礎技術

授業科目の訓練目標

| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント |
|---|----|------------------------------|
| 日常英会話及びビジネス英会話ができる基礎能力を習得し、併せて英文読解の基礎能力を習得する。 | ① | 日常英会話の一般的な表現について知っている。 |
| | ② | ビジネス英会話における挨拶・自己紹介について知っている。 |
| | ③ | ビジネス英会話における電話対応について知っている。 |
| | ④ | ビジネス英会話における会社訪問について知っている。 |
| | ⑤ | 工業英語における英文マニュアルの読解について知っている。 |
| | ⑥ | 工業英語における英字新聞の読解について知っている。 |
| | ⑦ | 工業英語におけるホームページの読解について知っている。 |
| | ⑧ | |
| | ⑨ | |
| | ⑩ | |

授業科目受講に向けた助言

| | |
|------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 高校で学んだ「英語」の知識を見直しておくことをお勧めします。 |
| 受講に向けた助言 | これからの社会はさらに国際化が進み、どの分野の技術者であっても更なる英語力が必要とされる時代となっています。この授業科目では、業界を問わず社会で必要とされる日常英会話並びにビジネス英会話の基礎を身につけ、英文による技術的文献の読解に必要な英語力の基礎を養うことを目的としています。 基本の4技能（聞く、話す、読む、書く）の向上を意識しながら積極的に学び、就職時に役立つことを期待します。 |
| 教科書および参考書 | テキスト：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 10px; background-color: #cccccc;">英語</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 10px;">工業英語</div> </div> |

評価の割合

| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
|--------------|------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| | 評価割合 | | 80 | 20 | | | | |
| 授業内容の理解度 | | 40 | 10 | | | | | |
| 技能・技術の習得度 | | | | | | | | |
| コミュニケーション能力 | | 20 | | | | | | |
| プレゼンテーション能力 | | 20 | | | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | | | 10 | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------|---------------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. 日常英会話 (1) 日常表現 | 講義 | 日常英会話について復習をしてください。 |
| 2週 | (2) 英会話で表現 | 講義 | 日常英会話について復習をしてください。 |
| 3週 | (3) 各場面での英会話 2. ビジネス英会話 (1) ビジネス場面での英会話 ① 挨拶・自己紹介 | 講義 | ビジネス英会話について復習をしてください。 |
| 4週 | ② 電話対応 | 講義 | ビジネス英会話について復習をしてください。 |
| 5週 | ③ 会社訪問 | 講義 | ビジネス英会話について復習をしてください。 |
| 6週 | ④ リスニング | 講義 | ビジネス英会話について復習をしてください。 |
| 7週 | 3. 英文読解 (1) 工業英語 ① 英文マニュアルの読解 | 講義 | 工業英語について復習をしてください。 |
| 8週 | ① 英文マニュアルの読解 ② 英字新聞・ホームページ読解 | 講義 | 工業英語の概要について復習をしてください。 |
| 9週 | ② 英字新聞・ホームページ読解 評価 | 講義 評価 | この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---------|--------|-------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 工業英語 | 必修 | Ⅲ・Ⅳ期 | 2 | 2 |
| 教科の区分 | 一般教育科目 | | | | | |
| 教科の科目 | 外国語 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |

授業科目に対応する業界・仕事・技術

業界・業種を問わず必要とされる基礎技術

授業科目の訓練目標

| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント |
|---|----|-----------------------------------|
| 科学・技術に関する基本的な英文や簡単な英文マニュアル、生産工程に関する指示文書などを読解する基礎能力を習得する。併せて、科学技術分野の基本的な単語に習熟し、簡単な説明文などを作成する基礎能力を習得する。 | ① | 工業英語の基本文法について知っている。 |
| | ② | 科学技術分野の英単語について知っている。 |
| | ③ | 科学・技術に関する英文の文章の読み方について知っている。 |
| | ④ | 英文のマニュアルの読み方について知っている。 |
| | ⑤ | 生産工程に関する英文の指示文、注意事項の読み方について知っている。 |
| | ⑥ | 生産現場の英文の掲示文、看板の読み方について知っている。 |
| | ⑦ | 工業英語で使われる特殊な文法について知っている。 |
| | ⑧ | 簡単な英文の説明書の書き方について知っている。 |
| | ⑨ | 簡単な英文の操作指示書の書き方について知っている。 |
| | ⑩ | |

授業科目受講に向けた助言

| | |
|------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 一般教育科目「英語」で学んだ内容を見直しておくことをお勧めします。 |
| 受講に向けた助言 | これからの社会はさらに国際化が進み、どの分野の技術者であっても更なる英語力が必要とされる時代となっています。この授業科目では、一般教育科目「英語」で身につけた英語力をもとにして、英語で書かれた専門技術資料を読む力、また、簡単な説明書や指示書を英文で書く力を養い、日常英語とは異なる工業英語の基礎を身につけます。苦手意識を捨てて積極的に学習して、就職時に役立つことを期待します。 |
| 教科書および参考書 | 教科書：工業英検4級対策 |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">英語</div> <div style="font-size: 20px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">工業英語</div> </div> |

評価の割合

| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | | | | | | 合計 |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| | | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | 20 | | 80 | | | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | 20 | | 40 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | 20 | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | 20 | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------|--------------------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. 工業英語の基礎 (1) 工業英語とは (2) 工業英語の基本文法 | 講義 | 工業英語の基本文法について復習をしてください。 |
| 2週 | (3) 科学技術分野の英単語 | 講義 | 科学技術分野の英単語について復習をしてください。 |
| 3週 | 2. 英文を読む (1) 科学・技術に関する文章を読む (2) マニュアルを読む | 講義 | 科学・技術に関する文章とマニュアルを読む復習をしてください。 |
| 4週 | (3) 生産工程に関する指示文、注意事項を読む | 講義 | 生産工程に関する指示文、注意事項を読む復習をしてください。 |
| 5週 | (4) 生産現場の掲示文、看板を読む | 講義 | 生産現場の掲示文、看板を読む復習をしてください。 |
| 6週 | (5) 工業英語で使われる特殊な文法 3. 英文を書く (1) 簡単な説明書を書く | 講義 | 工業英語で使われる特殊な文法について復習をしてください。 |
| 7週 | (1) 簡単な説明書を書く | 講義 | 簡単な説明書を書く復習をしてください。 |
| 8週 | (2) 簡単な操作指示文を書く | 講義 | 簡単な操作指示文を書く復習をしてください。 |
| 9週 | (2) 簡単な操作指示文を書く 評価 | 講義 評価 | この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|------------------------------|--------|-------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 保健体育 | 選択 | I・II期 | 2 | 2 |
| 教科の区分 | 一般教育科目 | | | | | |
| 教科の科目 | 保健体育 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | 体育館 | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 健康についての理解と各種スポーツの合理化な実践を通して、強健な心身・体力を促し社会性・道徳性を高め、情操を豊かにし、生涯を通してスポーツの生活化を実践することができる能力を育て、活力を営む態度を育てる。 | ① | スポーツを通じて自己の運動機能を高めることができる。 | | | | |
| | ② | フィットネスを通じて自己の運動機能を高めることができる。 | | | | |
| | ③ | スポーツを通じて自己の運動機能を高めることができる。 | | | | |
| | ④ | スポーツを通じて社会性や協調性をもった行動ができる。 | | | | |
| | ⑤ | | | | | |
| | ⑥ | | | | | |
| | ⑦ | | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 特になし |
| 受講に向けた助言 | 健康的な生活を送るには心身の健康状態を維持・向上させることが重要となりますので、運動を通じて基礎体力と運動機能の向上を図るとともに、生活習慣病等の予防やストレスへの対処など健康的な生活を送るための知識を併せて習得します。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書および参考書 | 特になし |
| 授業科目の発展性 | 保健体育 |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|-----------|------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | | | | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | 50 | | | |
| 主体性・協調性 | | | | | 25 | | | |
| | | | | | 25 | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|-----------------|---|----------|------------|
| 1週 | オリエンテーション 授業内容、展開、評価の仕方の説明。安全な施設・設備の使用 方法、健康状態のチェック 競技の選択 室内でできる競技を選択。チームを作る。トーナメント表の作 成。 | 講義 実習 | |
| 2週 | 基礎練習 ウォーミングUP・フィットネス（基本技能の習得、ストレッ チ、ピラティス、ウォーキング等）各チームごとに基礎練習。 試合形式 試合。 | 実習 | |
| 3週 | 基礎練習 ウォーミングUP・フィットネス（基本技能の習得、ストレッ チ、ピラティス、ウォーキング等）各チームごとに基礎練習。 試合形式 試合。 | 実習 | |
| 4週 ～ 9週 | 基礎練習 ウォーミングUP・フィットネス（基本技能の習得、ストレッ チ、ピラティス、ウォーキング等）各チームごとに基礎練習。 試合形式 試合。 | 実習 | |
| 10週 | 競技の選択 室内でできる競技を選択。チームを作る。トーナメント表を作 成。 基礎練習 ウォーミングUP・フィットネス（基本技能の習得、ストレッ チ、ピラティス、ウォーキング等）各チームごとに基礎練習。 | 講義 実習 | |
| 11週 | 基礎練習 ウォーミングUP・フィットネス（基本技能の習得、ストレッ チ、ピラティス、ウォーキング等）各チームごとに基礎練習。 試合形式 ルールの確認、試合。 | 実習 | |
| 12週 ～ 18週 | 基礎練習 ウォーミングUP・フィットネス（基本技能の習得、ストレッ チ、ピラティス、ウォーキング等）各チームごとに基礎練習。 試合形式 試合。 | 実習 評価 | |

(2) 系 基 礎 学 科

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械制御 | 必修 | Ⅶ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 制御工学概論 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における設計業務 製造業におけるラインオペレータ | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| フィードバック制御等、機械の制御に必要な手法の基礎を習得する。 | ① | 機械制御の仕組みについて知っている。 | | | | |
| | ② | 制御の種類について知っている。 | | | | |
| | ③ | 伝達関数の定義、使用方法について知っている。 | | | | |
| | ④ | ラプラス変換表の定義、使用方法について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | ブロック線図の定義、使用方法について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | フィードバック制御系の構成について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | DCサーボモータの仕組みとモータの基本計算式について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 位置決めテーブルに関し、モータの選定に必要な計算方法について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「電気工学概論」で学んだ基礎理論や電気諸量（電力、電圧、電流、抵抗、インピーダンス等）の基本的事項と論理数学（AND、OR、NOT）、また「物理」「工業力学Ⅰ」で学んだ運動力学（速度と加速度、運動量と力積）の基本的な事項を整理しておくことを勧めます。 |
| 受講に向けた助言 | 近年、わが国のものづくりにおいては他国との差別化を図るため、製品の品質要求が強まりそれに伴って、機械制御に要求される性能が厳しくなっています。つまり機械と制御装置の両面から、システムの機能追求が必要となっています。このためNC工作機械やメカトロニクスなどの実践技術の習得を目指している皆様には、制御装置の概要とともに、制御からみた機械に要求される構造と特性、またどのような機械を設計すれば最適な制御性能が得られるかを学習することは今後、たいへん重要になってきます。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[機械制御] --> B[油圧・空圧制御] A --> C[シーケンス制御] B --> D[シーケンス制御実習Ⅰ] C --> D </pre> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | | | | | | |
| | | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | 40 | 25 | 25 | | | 10 | 100 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 30 | 15 | 15 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 制御の基礎 (1) 機械制御の仕組み (2) 制御の種類 2. 制御モデル (1) 伝達関数 | 講義 演習 | 機械制御の種類と実際の利用方法について復習してください。 ラプラス変換の必要性和伝達関数について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 2週 | (2) ラプラス変換表 (3) ブロック線図 | 講義 演習 | ブロック線図とその基本記号、等価変換について復習してください。 ステップ応答の必要性和その利用方法について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 3週 | (4) ステップ応答 (5) 一次遅れ系 | 講義 演習 | 一次遅れ系の概念と特性方程式について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 4週 | 3. 制御手法 (1) フィードバック制御系の構成及び安定判別法 (2) 比例制御 | 講義 演習 | フィードバック制御系の構成を復習してください。 比例制御の利点と活用方法について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 5週 | (3) 積分制御 (4) 微分制御 (5) 組合せ制御 | 講義 演習 | 積分制御の利点と活用方法について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 微分制御の利点と活用方法について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 6週 | (6) シーケンス制御 | 講義 演習 | PID制御について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 7週 | 4. サーボ機構 (1) サーボ機構の概要 | 講義 | サーボ機構について復習してください。 |
| 8週 | (2) DCサーボモータ | 講義 演習 | DCサーボモータの仕組みと、その基本式を復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 9週 | (3) 位置決めテーブル 評価 | 講義 演習 評価 | 位置決めテーブルの制御設計に必要なとされる知識について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。また、追試験は行いません。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間／週 |
|---|--------|-----------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 電気工学概論 | 必修 | IV期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 電気工学概論 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における設計業務 製造業におけるラインオペレータ 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 電気工学の基礎理論及び基本的な知識を習得する。 | ① | 電流と電子、電圧と起電力について知っている。 | | | | |
| | ② | オームの法則、抵抗の接続方法について知っている。 | | | | |
| | ③ | 温度による抵抗の変化、電力と電力量について知っている。 | | | | |
| | ④ | クーロンの法則、電界と電位、静電容量について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 電流による磁界、電磁力について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 誘導起電力、相互誘導と自己誘導、うず電流について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | キルヒホッフの法則をはじめとした代表的な回路網について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 交流の発生方法とその性質、及び単相交流について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 三相交流の性質と回路、接続方法、回転磁界の発生について知っている。 | | | | |
| | ⑩ | 電気測定に用いられる各種測定器について知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 「物理」で学んだ電磁気学（直流電流・電圧、交流電流・電圧）の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。 |
| 受講に向けた助言 | 機械関連業種で身近な汎用あるいはNC工作機械は、一般的な機械から高性能な機械まで幅広く存在し、数々の有益なものを作り出しています。しかし、どのような機械もその動力には電気が必要でその基本的な知識を学ぶことは不可欠です。 電気工学概論では、最も身近な電気について幅広く習得する。電流と電圧、抵抗からはじまり、電気と磁気、静電気、直流と交流の性質と簡単な回路計算等の基本的事項を演習形式で習得します。また、電気計測の基礎となる測定器について習得する。これらは、分野を問わず重要な知識です。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト 参考書：わかりやすい電気基礎（コロナ社） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気工学概論</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気・電子工学実験</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 40 | 25 | 25 | | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 30 | 15 | 15 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 電流と電圧 (1) 電流と電子の流れ (2) 電圧と起電力 (3) 抵抗とオームの法則 (4) 抵抗の接続 | 講義 | 電子の流れと電流との基本的な関係について確認しておいてください。また、電圧と起電力、抵抗とその接続方法、ならびにオームの法則について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 2週 | (5) 温度による抵抗の変化 (6) 電力と電力量 2. 静電気と静電容量 (1) 静電気とクーロンの法則 | 講義 演習 | 温度と抵抗値との関係、電力と電力量について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 3週 | (2) 電界と電位 (3) 静電容量 3. 電流と磁界 (1) 電流による磁界 | 演習 | キルヒホッフの法則など各種回路網とその計算方法について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 4週 | (2) 電磁力とその応用 4. 電磁誘導 (1) 誘導起電力 (2) 相互誘導と自己誘導 | 演習 | 磁界の発生と電磁力、その応用機器について復習してください。 |
| 5週 | (3) うず電流 5. 直流回路 (1) キルヒホッフの法則 (2) 重ね合わせの原理とテブナンの定理 (3) ブリッジ回路 | 講義 演習 | 誘導起電力の原理と各種誘導、うず電流について復習してください。 |
| 6週 | 6. 交流回路 (1) 交流の発生 (2) 交流に対する回路要素の性質 (3) 交流回路の計算 (RLC回路) (4) 共振回路 (5) 単相交流と電力 | 講義 演習 | 静電気の発生とクーロンの法則、電解と電位との関係ならびに静電容量の考え方について復習してください。 |
| 7週 | | 講義 演習 | 交流の発生原理と性質および各種回路とその計算方法について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 8週 | 7. 三相交流回路 (1) 三相交流回路の特徴 (2) スター結線とデルタ結線 (3) 三相交流の電力 (4) 回転磁界とモータ | 講義 演習 | 三相交流回路と各種計算方法、結線方法ならびに、回転磁界とモータとの関係を復習してください。また、演習課題に取り組んでください。 |
| 9週 | 8. 電気計測 (1) 電圧計、電流計 (2) 回路計、オシロスコープ 評価 | 講義 演習 評価 | 電気測定に必要とされる電圧計、電流計、回路計、オシロスコープの原理と必要知識を復習してください。ここまでの理解度を確認し、苦手なところを復習しておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---------|--------|----------|--------|-------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | コンピュータ基礎 | 必修 | I・II期 | 2 | 2 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 情報工学概論 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |

授業科目に対応する業界・仕事・技術

| | |
|---|--|
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ | 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 製造業における保全業務 |
|---|--|

授業科目の訓練目標

| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント |
|------------------------------|----|--------------------------------|
| コンピュータ及び情報技術の活用方法と関連知識を習得する。 | ① | コンピュータの仕組みについて知っている。 |
| | ② | コンピュータの基本操作について知っている。 |
| | ③ | 文書データ処理の文書データの作成について知っている。 |
| | ④ | 文書データ処理の図形描画及び挿入について知っている。 |
| | ⑤ | 表計算データ処理の表計算及び集計について知っている。 |
| | ⑥ | 表計算データ処理のグラフ機能の活用について知っている。 |
| | ⑦ | プレゼンテーションソフトの基本操作について知っている。 |
| | ⑧ | ネットワークの概要について知っている。 |
| | ⑨ | インターネット検索について知っている。 |
| | ⑩ | DX（デジタルトランスフォーメーション）について知っている。 |

授業科目受講に向けた助言

| | |
|------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 高校で学んだコンピュータの基礎知識（コンピュータの仕組みや基本操作など）を見直しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 企業では、コンピュータで作成した各種書類や資料、図面等がごく普通に扱われており、コンピュータを道具として使いこなすことは、専門的な職務を行う上で必修となっています。コンピュータを使って書類等を作成するには、各種アプリケーションソフトの操作上の思想を把握することがポイントになります。また、意図する書類等を十分に把握し、作成後の書類データの活用も含めて、最も効果的効率的に作成できるアプリケーションソフトを選定することは重要なことです。さらに、これからの教育訓練活動を支えるレポート、プレゼンテーション資料や総合制作実習論文等をコンピュータによって効率的・効果的に作成するための能力を習得します。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかり理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph TD A[コンピュータ基礎] --> B[情報処理実習] B --> C[CAD実習 I] B --> D[CAD実習 II] C --> E[総合制作実習] D --> E </pre> |

評価の割合

| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| | | | 30 | | 10 | 50 | | 10 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 5 | | | 30 | | | |
| | 技能・技術の習得度 | 20 | | | 10 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | 10 | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 5 | | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. コンピュータ概論 (1) コンピュータの歴史 (2) コンピュータの構成要素 (3) コンピュータの仕組み 2. コンピュータ操作 (1) コンピュータの基本操作 (2) キー操作と画面操作 (3) デスクトップの設定 (4) デスクトップのカスタマイズ (5) ファイルとフォルダの操作 | 講義 実習 | 文字入力の練習をしておいてください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 各自基本タイピングおよび日本語入力練習を次回までの毎日行うこと。 |
| 2週 | 3. 文書データ処理 (1) 文書作成ソフトの操作 (2) 文書データの作成 (3) プリンタの設定と印刷 (4) 図形描画及び挿入 | 実習 | テキスト該当章をよんでおくこと |
| 3週 | 4. 表計算データ処理 (1) 表計算ソフトの基本操作 (2) 表の作成 (3) 表計算及び集計 | 演習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 4週 | (4) グラフ機能の活用 5. プレゼンテーション手法 (1) プレゼンテーションソフトの基本操作 (2) 図形描画 | 演習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 5週 | (3) 画像ファイルの読み込み (4) アニメーション機能 (5) プレゼンテーション | 実習 | 当日時間内で完成しなかった場合は次回までに完成させておくこと |
| 6週 | 6. ネットワーク (1) ネットワークの概要 (2) パソコンの接続 (3) ネットワークの設定方法 (4) 共有設定 | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 7週 | (5) リソースの割り当て 7. インターネットとメール (1) ホームページ閲覧ソフトの設定 (2) インターネット検索 (3) メールソフトの設定 | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 8週 | (4) メールの送信、受信、転送 (5) インターネット使用上のマナー 8. 情報理論とプログラム言語の概要 (1) 情報理論の基礎 (2) プログラム言語の種類 | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 9週 | 9. DX (1) DX (デジタルトランスフォーメーション) について (2) DXリテラシーについて 評価 | 実習 評価 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|-------|--|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 工業材料Ⅰ | 必修 | Ⅲ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 材料工学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ | | 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 工業材料の物質構造、組織を理解し、鉄鋼材料の基礎を習得する。 | ① | 金属材料の性質について知っている。 | | | | |
| | ② | 金属の精錬・成形について知っている。 | | | | |
| | ③ | 金属材料の強化について知っている。 | | | | |
| | ④ | 炭素鋼の状態図と組織について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 鋼の熱処理について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 合金鋼について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 機械構造用鋼について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | ステンレス鋼について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 鋳鉄について知っている。 | | | | |
| | ⑩ | カーボンニュートラルについて知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 基本的な元素記号を記憶しておいてください。「機械加工」「機械工作」「機械加工実習」「機械工作実習」などで学んだ金属材料の種類について理解しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 多くの機械は高性能・高機能化の追求に加え、地球にやさしい、環境にやさしいことにも重点が置かれてきています。機械を構成する材料もこれらの性質を満足するため、改善が日々行われています。本科目では、機械を製作する上で必要な材料の基本的性質についての基礎知識を習得することができます。また、各種材料の特徴について理解することができます。優れた機械を製作するには、材料についての基礎知識は不可欠であるので、興味を持って履修してください。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。 |
| 教科書及び参考書 | 参考書：機械材料（雇用問題研究会出版） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">工業材料Ⅰ</div> → <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">工業材料Ⅱ</div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | | | 40 | 25 | 25 | | |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 30 | 15 | 15 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. 工業材料総論 (1) 現代社会と工業材料 (2) 工業材料の動向 (3) 工業材料の分類 2. 金属材料の性質 (1) 物理的性質 (2) 金属の結晶構造 (3) 格子欠陥 | 講義 演習 | テキスト第1章-第1・2節を予習してください。 授業内容を復習し、金属の結晶構造について整理してください。 第1章の章内問題を解答し、理解不十分な点について復習してください。 |
| 2週 | (4) 機械的性質 (各種試験法: 引張、硬さ、衝撃、疲労) (5) 化学的性質 3. 金属材料の製造と加工 (1) 金属の精錬 (2) 金属の成形 (鋳造、塑性加工、粉末冶金) | 講義 | テキスト第1章-第3節を予習してください。第1章の章内問題を解答し、理解不十分な点について復習してください。 |
| 3週 | 4. 金属材料の強化 (1) 固溶強化 (2) 加工硬化 (3) マルテンサイト変態硬化 (4) 析出硬化 5. 鉄鋼材料 (1) 鉄鋼材料の分類、炭素鋼の状態図と組織 | 講義 | テキスト第2章-第1節を予習してください。章内問題を解答し、理解不十分な点について復習してください。 授業内容を復習し、JISによる鉄鋼材料の分類について整理してください。第2章の章内問題を解答し、理解不十分な点について復習してください。 |
| 4週 | (2) 鋼の熱処理 (3) 鋼の表面処理 | 講義 演習 | テキスト第2章-第2節を予習してください。授業内容を復習し、炭素鋼の状態図と組織・鋼の熱処理と鋼の表面処理について整理してください。 |
| 5週 | (4) 炭素鋼と合金鋼、機械構造用鋼 | 講義 | テキスト第2章-第2節を予習してください。授業内容を復習し、炭素鋼と合金鋼、機械構造用炭素鋼について整理してください。 |
| 6週 | (5) 高張力鋼と工具鋼 | 講義 | テキスト第2章-第3節を予習してください。授業内容を復習し、高張力鋼と超強力鋼、工具鋼について整理してください。 |
| 7週 | (6) ステンレス鋼、耐熱鋼、鋳鉄 | 講義 | テキスト第2章-第3節を予習してください。 授業内容を復習し、ステンレス鋼、耐熱鋼について整理してください。 |
| 8週 | 6. その他の材料 (1) 非鉄金属の分類 (2) 高分子材料の分類 (3) セラミックスの分類 (4) 複合材料の分類 (5) 電気電子材料の分類 | 講義 | テキスト第2章-第4節を予習してください。 授業内容を復習し、各種材料について整理してください。 |
| 9週 | 7. 環境 (1) カーボンニュートラル (2) カーボンリサイクルマテリアル 評価 | 講義 評価 | 試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---------|-------|-------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 工業材料Ⅱ | 選択 | Ⅵ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 材料工学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における品質・生産管理業務
製造業における設計業務

授業科目の訓練目標

| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント |
|-------------------------------------|----|---------------------------------|
| 工業材料としての非鉄金属、高分子材料、セラミックス等の基礎を習得する。 | ① | 銅・アルミ・チタンの特性・使用法について知っている。 |
| | ② | 高分子材料の特徴・分類・構造と物性について知っている。 |
| | ③ | 熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂について知っている。 |
| | ④ | エンジニアリングプラスチック・ゴム・接着剤について知っている。 |
| | ⑤ | セラミックス材料の特徴・分類・構造と物性について知っている。 |
| | ⑥ | セラミックスの製造プロセスについて知っている。 |
| | ⑦ | 機能性先端材料の種類・特徴・物性について知っている。 |
| | ⑧ | 導電材料、半導体材料について知っている。 |
| | ⑨ | 誘電/絶縁材料、電気材料について知っている。 |
| | ⑩ | カーボンニュートラルについて知っている。 |

授業科目受講に向けた助言

| | |
|------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「工業材料Ⅰ」で学んだ金属材料の性質、製造法、強化法を整理しておいてください。特に最もよく使用される鉄鋼材料については、状態図の見方・熱処理法・表面処理法及び各種鉄鋼材料の性質について復習し十分に理解しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 私たちの身の回りには、色々な材料があふれています。「工業材料Ⅱ」では、アルミなどの非鉄金属材料、プラスチックなどの高分子材料、陶器などのセラミック材料、その他の機能性材料、電気電子材料についてその特徴、活用法について習得します。上記材料は、その特長を活かし鉄鋼材料に替わり身の回りの自動車、家電製品、OA機器などその他各種分野で使用されています。使用範囲も広く、種類も大変多くなっています。機械設計・加工を行う上でこのような材料の特徴と使用方法・用途を知り理解しておくことが、機械技術者にとって必要となっています。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">工業材料Ⅰ</div> <div style="font-size: 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">工業材料Ⅱ</div> </div> |

評価の割合

| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| | | | 50 | 20 | 20 | | | 10 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 40 | 15 | 10 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 5 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 非鉄金属材料 (1) 銅とその合金 | 講義 演習 | 銅合金とアルミニウム合金について理解できるよう復習してください。 |
| 2週 | (2) アルミニウムとその合金 (3) チタンとその合金 (4) その他の金属とその合金 | 講義 演習 | チタン合金とその他合金について理解できるよう復習してください。 |
| 3週 | 2. 高分子材料 (1) 高分子材料の現状 (2) 高分子材料の特徴 (3) 高分子材料の分類 (4) 高分子材料の構造と物性 (5) 高分子材料の成形加工 | 講義 演習 | 高分子材料の概要と構造、物性について理解できるよう復習してください。 |
| 4週 | (6) 熱硬化性樹脂 (7) 熱可塑性樹脂 (8) エンジニアリングプラスチック (9) ゴム (10) 接着剤 | 講義 演習 | 高分子材料の成形加工法と熱硬化性・熱可塑性樹脂・エンブラ・ゴム・接着剤とセラミックス材料の概要について理解できるよう復習してください。 |
| 5週 | 3. セラミックス材料 (1) セラミックス材料の現状 (2) セラミックス材料の特徴 (3) セラミックスの製造プロセス (4) セラミックスの構造と物性 (5) シリカ系 (6) アルミナ系 (7) 炭素系 (合成ダイヤモンド) (8) 炭化物系 | 講義 演習 | セラミックス材料の製造プロセス及びセラミックス材料の構造と物性について理解できるよう復習してください。 |
| 6週 | (9) 窒化物系 (10) ガラス | 講義 演習 | 各種セラミックス材料について理解できるよう復習してください。 |
| 7週 | 4. 機能性先端材料 (1) 複合材料 (FRP、FRM) (2) 形状記憶合金 (3) 超伝導材料 (4) アモルファス合金 | 講義 演習 | 各種機能性先端材料について理解できるよう復習してください。 |
| 8週 | (5) 水素貯蔵合金 (6) 防振合金 (7) その他の機能性材料 5. 電気電子材料 (1) 導電材料 (2) 半導体材料 (3) 誘電/絶縁材料 (4) 電気材料 (太陽電池、燃料電池、蓄電池) | 講義 演習 | その他の機能性材料について理解できるよう復習してください。 |
| 9週 | 6. 環境 (1) カーボンニュートラル (2) カーボンリサイクルマテリアル 評価 | 講義 演習 評価 | 講義・小テスト・課題レポートの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし試験に臨んでください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|-------|--|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械数学 | 選択 | V期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 力学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレート業務 | | 製造業における加工オペレート業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 機械分野に必要な実践的数学の知識を習得する。 | ① | 展開と階乗、無理関数、累乗根、逆三角関数について知っている。 | | | | |
| | ② | 複素数表示、極座標表示・指数関数表示・ベクトル軌跡について知っている。 | | | | |
| | ③ | 機械分野で多用する式の微分法についてその意味と活用法を知っている。 | | | | |
| | ④ | 機械分野で多用する式の積分法についてその意味と活用法を知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 行列の定義、計算法について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 行列式の定義、計算法について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 物体の円運動や交流波形等を周期関数として表示、活用する手法について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 小学校で学習した四則演算にはじまり未知の値を求める方程式、長さ・角度・面積などを求めるための三角関数、運動を考える場合に必要となる微分・積分等、高校までに学んだ内容について復習しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 数学は、機械系各分野の内容を理解・習得するための基本要素です。しっかり身につけることで大変有効な道具となります。この道具を上手に扱うには、とにかく反復練習が大切です。授業の予習・復習に力を入れてください。また時間を見つけて平日頃より数学に親しむ習慣を持つことで確実な力となります。この授業で学習する内容は、各種関数、微分・積分、行列などですが、各項目とも今後履修する材料力学、メカニズム、機械要素設計などを習得するうえで必要となります。学習する各項目についてしっかりとその内容を理解し道具として実際に活用できるようになりましょう。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[機械数学] --> B[材料力学Ⅰ] A --> C[メカニズム] B --> D[材料力学Ⅱ] C --> E[機械要素設計] </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | 50 | 20 | 20 | | | 10 | 100 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 40 | 15 | 10 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 5 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 機械計算法 (1) 展開と階乗 (2) 無理関数 | 講義 演習 | 展開と階乗の計算法と無理関数の計算法について理解できるよう復習してください。 |
| 2週 | (3) 累乗根 (4) 逆三角関数 | 講義 演習 | 累乗根の計算法と逆三角関数の計算法について理解できるよう復習してください。 |
| 3週 | 2. 複素数 (1) 複素数表示 (2) 極座標表示 | 講義 演習 | 複素数表示方法と極座標表示方法について理解できるよう復習してください。 |
| 4週 | (3) 指数関数表示 (4) ベクトル軌跡 | 講義 演習 | 指数関数表示方法とベクトル軌跡について理解できるよう復習してください。 |
| 5週 | 3. 微分・積分 (1) 微分法 | 講義 演習 | 微分法について理解できるよう復習してください。 |
| 6週 | (2) 積分法 (3) 機械分野での活用法 | 講義 演習 | 積分法及び微分・積分の活用法について理解できるよう復習してください。 |
| 7週 | 4. 行列 (1) 行列 (2) 行列式 | 講義 演習 | 行列及び行列式について理解できるよう復習してください。 |
| 8週 | (3) 行列式の活用法 5. 応用数学 (1) 周期関数 | 講義 演習 | 行列式の活用法及び周期関数について理解できるよう復習してください。 |
| 9週 | (2) 交流波形 評価 | 講義 演習 評価 | 周期関数と交流波形について理解できるよう復習してください。 講義・小テスト・課題レポートの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし試験に臨んでください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間／週 |
|---|-------|----------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 工業力学Ⅰ | 必修 | Ⅲ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 力学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 機械の設計や保守等において、動力計算や機器・部品の選定、仕様計算等を行うのに不可欠な工業力学分野の「つりあい」「仕事と動力」「摩擦」「滑車」「回転運動」「機械振動」について習得する。 | ① | 力のつりあい、モーメントのつりあい、支点反力について知っている。 | | | | |
| | ② | 仕事、動力の定義と単位について知っている。 | | | | |
| | ③ | トルクと回転数と動力の関係について知っている。 | | | | |
| | ④ | 機械効率について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | すべり摩擦、ころがり摩擦について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 摩擦係数と摩擦角について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 定滑車、動滑車について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 直線運動と回転運動の運動方程式について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 慣性モーメントの求め方を知っている。 | | | | |
| | ⑩ | 角速度と振動数と周期の関係について知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 高校で学んだ「物理」の静力学（力の合成・分解、偶力、力のモーメント）、運動学（速度と加速度、運動量と力積）、仕事とエネルギー（仕事の定義、位置エネルギーと運動エネルギー、エネルギー保存則）の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。 |
| 受講に向けた助言 | 工業力学は、高校の物理とこれから本校で学習する材料力学やメカニズムなどの力学を主体とした科目との間を取り持つ科目になります。したがって、本科目を十分に理解することで、今後の授業科目の習得度の向上が望めます。 工業力学Ⅰでは物体の静止状態での力学を学習します。大学校での物理学や高校までに学んだ力のつりあいやモーメントについての復習とその応用について説明します。また、さまざまな構造物や機械等における支点反力の求め方、及び仕事と動力の関係などについて学びます。本科目の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：絵ときでわかる 機械力学 |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[物理] --> B[工業力学Ⅰ] B --> C[工業力学Ⅱ] C --> D[材料力学Ⅰ] C --> E[メカニズム] </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | 80 | | | | | 20 | 100 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 80 | | | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 20 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|--|
| 1週 | | 講義 演習 | 力とはなにか、モーメントとはなにか定義、単位、単位換算。力の合成・分解など物理の教科書で整理しておいてください。 また、力との求め方について復習してください。 |
| 2週 | ガイダンス 1. 力とつりあい (1) 力のつりあい (2) モーメントのつりあい (3) 支点反力の求め方 | 講義 演習 | 力及びモーメントのつりあいについて復習してください。また課題に取り組んでください。 3種類の支点と支点到働く力とモーメントについて理解し、支点反力の求め方について復習してください。また課題に取り組んでください。 トラス構造に生じる力とモーメントの求め方について復習してください。また課題に取り組んでください。 |
| 3週 | 2. 仕事と動力 (1) 仕事の定義と単位、動力の定義と単位 (2) トルクと回転数と動力の関係 (3) 機械効率 | 講義 演習 | 仕事及び動力の定義と単位について復習してください。また課題に取り組んでください。 トルクと回転数と動力の関係について復習してください。また課題に取り組んでください。 |
| 4週 | 3. 摩擦 (1) すべり摩擦 (2) 摩擦係数と摩擦角 (3) ころがり摩擦 | 講義 演習 | 摩擦の一つである、すべり摩擦と物体を移動させるのに必要な力との関係、ころがり摩擦と物体を移動させるのに必要な力との関係を理解してください。また摩擦係数と摩擦角について復習してください。 |
| 5週 | 4. 滑車 (1) 定滑車、動滑車 | 講義 演習 | 定滑車・動滑車について復習してください。また課題に取り組んでください。 |
| 6週 | 5. 回転運動 (1) 直線運動と回転運動の運動方程式 (2) 剛体の慣性モーメント (3) 連続体の慣性モーメント | 講義 | 直線運動の運動方程式、回転運動の運動方程式について復習してください。 慣性モーメントの基礎式を理解してください。また剛体や連続体の回転運動の運動方程式と慣性モーメントの関係を復習してください。 |
| 7週 | (4) 主な物体の形状の慣性モーメントを与える式 (5) 慣性モーメントにおける平行軸の定理 (6) 軸換算の等価慣性モーメントを計算する式 | 講義 | 主な形状物体の慣性モーメントを与える式と平行軸の定理について復習してください。 慣性モーメントと加減速トルクと加減速時間の関係及び負荷トルクと加減速トルクと全トルクについて復習してください。 |
| 8週 | 6. 機械振動 (1) 単振動、角速度と振動数と周期の関係 | 講義 | 単振動について復習してください。 単振動の角速度と振動数と周期の関係について復習してください。 |
| 9週 | (2) 自由振動と強制振動 (3) 固有振動数とは (4) 主な振動系、振り子の固有振動数を計算する式 (5) 共振現象と危険回転数 評価 | 講義 評価 | 固有振動数について理解し、主な振動系、振り子の固有振動数を計算する式、について復習してください。 共振現象と危険回転数について復習してください。 また、筆記試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。なお、追試験は行いません。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|-------|----------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 工業力学Ⅱ | 選択 | Ⅳ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 力学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 動力計算や機器・部品の選定、仕様計算等を行うのに不可欠な工業力学分野の「つりあい」「仕事と動力」「摩擦」「滑車」「回転運動」「機械振動」について演習を通じて習得する。 | ① | 力のつりあい、モーメントのつりあい、支点反力について知っている。 | | | | |
| | ② | 仕事、動力の定義と単位について知っている。 | | | | |
| | ③ | トルクと回転数と動力の関係について知っている。 | | | | |
| | ④ | 機械効率について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | すべり摩擦、ころがり摩擦について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 摩擦係数と摩擦角について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 定滑車、動滑車について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 直線運動と回転運動の運動方程式について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 慣性モーメントの求め方を知っている。 | | | | |
| | ⑩ | 角速度と振動数と周期の関係について知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「物理」「工業力学Ⅰ」の静力学（力の合成・分解、偶力、力のモーメント）、運動学（速度と加速度、運動量と力積）の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。 |
| 受講に向けた助言 | 工業力学は、高校の物理とこれから本校で学習する材料力学やメカニズムなどの力学を主体とした科目との間を取り持つ科目になります。したがって、本科目を十分に理解することで、今後の授業科目の習得度の向上が望めます。 工業力学Ⅱでは高校までに学んだ質点の速度、加速度についての復習と高校では学ばない剛体の速度、加速度の求め方を取り扱い、そのうえで質点や剛体の慣性モーメントや運動方程式の求め方についての基本を学びます。また、機械を取り扱う上で重要となる、機械振動の基礎についても学びます。本科目の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自信で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：絵ときでわかる 機械力学 |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">工業力学Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 50 | | 30 | | | 20 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 40 | | 10 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | | 20 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 20 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 力の演習 (1) 力の定義と単位 (2) 力の合成及び分解 | 演習 | 再度、工業力学の位置づけをしっかりと認識して、真摯に授業に取り組むこと。 教科書の仕事と動力の章を予習すること。 仕事や動力は、機械のエネルギー消費や効率を評価する重要な物理量（指標）です。復習すること。 |
| 2週 | 2. モーメントの演習 (1) モーメントの定義と単位 (2) トルク、モーメントの合成 (3) 偶力 | 演習 | 教科書のてこ・滑車・輪軸の章を予習すること。 摩擦を含めた、てこ・滑車・輪軸の仕事を考察することで、機械効率が学べる。機械効率とともに、てこ・滑車・輪軸の仕事を理解する。 復習すること。 |
| 3週 | 3. つりあいの演習 (1) 力のつりあい、モーメントのつりあい (2) 支点反力の求め方 | 演習 | 教科書の剛体の運動の章を予習すること。 大きさを有する物体の動力学を学習する。剛体の捕らえ方、運動の考察方法を学習する。 復習すること。 |
| 4週 | 4. 仕事と動力の演習 (1) 仕事の定義と単位、動力の定義と単位 (2) トルクと回転数と動力の関係 (3) 機械効率 | 演習 | 教科書の慣性モーメントの章を予習すること。 剛体の回転運動を論じる際、慣性モーメントは必要不可欠である。慣性モーメントの意味、取り扱いを学習する。また、慣性モーメントを用いて回転体の運動量（角運動量）の求め方も学習する。 復習して身につけること。 |
| 5週 | 5. 摩擦の演習 (1) すべり摩擦 (2) 摩擦係数と摩擦角 (3) ころがり摩擦 | 演習 | 教科書の剛体の平面運動の章を予習すること。 剛体の回転運動の基礎方程式の立て方と解き方を学習する。 復習すること。 |
| 6週 | 6. 滑車の演習 (1) 定滑車、動滑車 | 演習 | 教科書の単振動の章を予習すること。 機械の振動は複雑な振動となることが多くあるが、単振動について学習することが、複雑な振動の理解に役に立つ。単振動の変位、速度、加速度、周期の関係を学習する。 復習して単振動の特性を理解すること。 |
| 7週 | 7. 回転運動の演習 (1) 直線運動と回転運動の運動方程式 (2) 剛体の慣性モーメント (3) 連続体の慣性モーメント (4) 主な物体の形状の慣性モーメントを与える式 | 演習 | 教科書の振り子の章を予習すること。 単振動の実例としての振り子の振動を学習する。固有振動数の求め方について復習すること。 |
| 8週 | (5) 慣性モーメントにおける平行軸の定理 (6) 軸換算の等価慣性モーメントを計算する式 8. 機械振動の演習 (1) 単振動、角速度と振動数と周期の関係 (2) 自由振動と強制振動 | 演習 | 教科書の振動の種類を予習すること。 粘性減衰に与える粘性係数とばね定数の影響と、力による振動系への強制振動と共振の関係について復習すること。 |
| 9週 | (3) 固有振動数とは (4) 主な振動系、振り子の固有振動数を計算する式 (5) 共振現象と危険回転数 評価 | 演習 評価 | 試験で理解度を確認します。理解、知識にむらがないようにしっかりと復習をして試験にのぞんでください。試験前に質疑の時間を設けます。 理解度を確認するための試験です。基本的な問題を出题します。 原則、追試験は実施しません。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|-------|-------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 材料力学Ⅰ | 必修 | Ⅳ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 力学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質・生産管理業務 製造業における保全業務 | | 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 機械の設計や保守等において、部材や部品の強度計算、剛性計算等を行うのに不可欠な材料力学分野の「応力」「ひずみ」「安全率と許容応力」「はり」「軸のねじり」について習得する。 | ① | 応力・ひずみ・フックの法則について知っている。 | | | | |
| | ② | 縦弾性係数（ヤング率）・横弾性係数について知っている。 | | | | |
| | ③ | 横ひずみとポアソン比について知っている。 | | | | |
| | ④ | 応力-ひずみ曲線について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 引張強さと降伏応力・応力集中について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 安全率と許容応力について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 各種はりとその支持条件について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 各種はりの曲げモーメントを計算する式について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 断面二次モーメントとその計算式について知っている。 | | | | |
| | ⑩ | 中実丸軸のねじり応力を計算する式について知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「工業力学Ⅰ」「工業力学Ⅱ」を理解しておいてください。特に、力、モーメント、力のつりあいやモーメントのつりあいについては、十分に理解しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 材料力学では、自動車、飛行機や工作機械など形あるものの各部に作用している力や変形を調べ、安全設計に役立てるための基礎を習得することができます。その前提として、工業力学を十分に理解しておくことが重要です。材料力学を学ぶための近道は、計算問題を数多く解くことによって理解することであるため、十分な予習・復習を行う必要があります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題を必ず提出してください。関数電卓を持参してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：材料力学 考え方解き方（東京電機大学出版局） |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[工業力学Ⅰ] --> B[工業力学Ⅱ] B --> C[材料力学Ⅰ] B --> D[メカニズム] C --> E[材料力学Ⅱ] D --> F[機械要素設計] </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | | 50 | | 30 | | | 20 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 40 | | | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | 10 | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | 10 | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 20 |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 応力 (1) 応力とは (2) 引張・圧縮荷重と垂直応力 (3) せん断荷重とせん断応力 (4) 熱応力 | 講義 | 部材にかかる荷重と部材内部に生じる内力の関係を学びます。例題、問題を解いて応力の扱いに慣れてください。 |
| 2週 | 2. ひずみ (1) ひずみとは (2) 縦ひずみ (3) せん断ひずみ | 講義 | 部材にかかる荷重と部材に生じる変形の関係を学びます。例題、問題を解いてひずみの扱いに慣れてください。 |
| 3週 | 3. 応力とひずみの関係 (1) フックの法則 (2) 縦弾性係数 (ヤング率) (3) 横弾性係数 (せん断弾性係数) (4) 横ひずみとポアソン比 | 講義 | 応力とひずみの関係を学ぶことで、部材の強度と変形を同時に扱うことを学びます。例題、問題を解いて、強度と変形の関係の知識を習得してください。 |
| 4週 | | 講義 | 応力とひずみの関係を学ぶことで、部材の強度と変形を同時に扱うことを学びます。例題、問題を解いて、強度と変形の関係の知識を習得してください。 |
| 5週 | 4. 安全率と許容応力 (1) 応力-ひずみ曲線 (2) 引張強さと降伏応力 (3) 応力集中 (4) 疲労強度 (5) 安全率と許容応力 | 講義 | 部材を設計する際の応力、ひずみの扱い方を学びます。復習をしてください。 |
| 6週 | 5. はり (1) はりとは (2) 各種はりとその支持条件 (3) 力のつりあいと支点反力 (4) はりのせん断力と曲げモーメントとは (5) 各種はりの曲げモーメントを計算する式 (6) 曲げ応力とは | 講義 | はりの曲げモーメントと曲げ応力の関係を学びます。復習をしてください。 |
| 7週 | (7) 断面係数とその計算式 (8) 曲げ応力の計算式 (9) はりのたわみ (10) 断面二次モーメントとその計算式 (11) 各種はりのたわみを計算する式 | 講義 | はりの曲げモーメントとはりのたわみの関係を学びます。復習をしてください。 |
| 8週 | 6. 軸のねじり (1) ねじりとは (2) ねじりモーメントとねじり応力の関係 (3) ねじりモーメントとねじり角の関係 | 講義 | 回転軸を有する機械は、必ず軸のねじりが発生します。ねじり角とねじり応力について学びます。復習をしてください。 |
| 9週 | (4) 中実丸軸のねじり応力を計算する式 7. その他の知識 (1) 平面応力 (2) 座屈 (3) 材料の破損条件 評価 | 講義 評価 | 別途、授業で指示します。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|-------|-------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 材料力学Ⅱ | 選択 | V期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 力学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質・生産管理業務 製造業における保全業務 | | 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 部材や部品の強度計算、剛性計算等を行うのに不可欠な材料力学分野の「応力」「ひずみ」「安全率と許容応力」「はり」「軸のねじり」について演習を通じて習得する。 | ① | 応力・ひずみ・フックの法則について知っている。 | | | | |
| | ② | 縦弾性係数（ヤング率）・横弾性係数について知っている。 | | | | |
| | ③ | 横ひずみとポアソン比について知っている。 | | | | |
| | ④ | 応力-ひずみ曲線について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 引張強さと降伏応力・応力集中について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 安全率と許容応力について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 各種はりとその支持条件について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 各種はりの曲げモーメントを計算する式について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 断面二次モーメントとその計算式について知っている。 | | | | |
| | ⑩ | 中実丸軸のねじり応力を計算する式について知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「工業力学Ⅰ」「工業力学Ⅱ」を理解しておいてください。特に、力、モーメント、力のつりあいやモーメントのつりあいについては、十分に理解しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 全設計に役立てるための基礎を習得することができます。その前提として、工業力学を十分に理解しておくことが重要です。材料力学を学ぶための近道は、計算問題を数多く解くことによって理解することであるため、十分な予習・復習を行う必要があります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題を必ず提出してください。関数電卓を持参してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：材料力学 考え方 解き方（第4版）（東京電機大学出版局） |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[工業力学Ⅰ] --> B[工業力学Ⅱ] B --> C[材料力学Ⅰ] B --> D[メカニズム] C --> E[材料力学Ⅱ] D --> F[機械要素設計] </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 50 | 25 | 15 | | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 40 | 15 | 5 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 応力の演習 (1) 引張・圧縮荷重と垂直応力 (2) せん断荷重とせん断応力 (3) 熱応力 | 演習 | 「工業力学Ⅰ」で学んだ力のモーメント、力のつりあいを理解しておいてください。 テキスト第3章-第1節を予習してください。 授業内容を復習し、はりのつり合い条件、支点反力の計算方法を整理してください。 |
| 2週 | 2. ひずみの演習 (1) 縦ひずみ、せん断ひずみ 3. 応力とひずみの演習 (1) フックの法則 | 演習 | テキスト第3章-第2・3節を予習してください。与えられた課題についてレポートを作成し提出してください。授業時間内に終わらなかった場合は、次の授業の始めに提出してください。 |
| 3週 | (2) 縦弾性係数（ヤング率） (3) 横弾性係数（せん断弾性係数） (4) 横ひずみとポアソン比 | 演習 | 与えられた課題についてレポートを作成し提出してください。授業時間内に終わらなかった場合は、次の授業の始めに提出してください。 |
| 4週 | 4. 安全率と許容応力の演習 (1) 応力-ひずみ曲線、引張強さと降伏応力 (2) 応力集中、疲労強度 (3) 安全率と許容応力 | 演習 | テキスト第4章を予習してください。授業内容を復習し、各種断面の断面係数の計算方法と各種断面のはりの曲げモーメントの計算方法を整理してください。 |
| 5週 | 5. はりの演習 (1) 各種はりとその支持条件 (2) 力のつりあいと支点反力 | 演習 | 授業内容を復習し、各種断面の断面二次モーメントの計算方法を整理してください。 第5章の章末問題〇、〇を解答し、理解不十分な点について復習してください。 |
| 6週 | (3) 各種はりのせん断力と曲げモーメント (4) 曲げ応力、断面係数 | 演習 | テキスト第5章を予習してください。 授業内容を復習し、ねじりおよびねじりモーメント、極断面係数、ねじり応力を整理してください。 |
| 7週 | (5) はりのたわみ、断面二次モーメント 6. 軸のねじり演習 (1) ねじりモーメントとねじり応力の関係 | 演習 | 授業内容を復習し、軸のこわさ、ねじり角、中実丸軸のねじれ応力の計算方法を整理してください。 |
| 8週 | (2) ねじりモーメントとねじり角の関係 (3) 中実丸軸のねじり応力 | 演習 | 授業内容を復習し、平面応力とモールの応力円について整理してください。 |
| 9週 | 7. その他の演習 (1) 平面応力 (2) 座屈 (3) 材料の破損条件 評価 | 演習 評価 | 第7章の章末問題を解答し、理解不十分な点について復習してください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 | | |
|---|---|--|----------------------------|------|-----|------|-----|-----|
| 訓練課程 | 専門課程 | 基礎製図 | 必修 | I期 | 2 | 4 | | |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | | | |
| 教科の科目 | 基礎製図 | | | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | | | |
| 生産技術科講師 | | | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質管理・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ | | 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | | | |
| 授業科目の目標 | | No | 授業科目のポイント | | | | | |
| 生産現場における図形の表現方法と図面に関する規格等を正しく理解し、図面の読図及び基礎的な作図方法を習得する。 | | ① | ものづくりの中での図面の役割について知っている。 | | | | | |
| | | ② | 製図用機器、各種製図用具の使い方について知っている。 | | | | | |
| | | ③ | 線の種類と用途について知っている。 | | | | | |
| | | ④ | 投影図の描き方について知っている。 | | | | | |
| | | ⑤ | 断面図の描き方について知っている。 | | | | | |
| | | ⑥ | 寸法記入の方法について知っている。 | | | | | |
| | | ⑦ | 寸法公差とはめあいについて知っている。 | | | | | |
| | | ⑧ | 幾何公差について知っている。 | | | | | |
| | | ⑨ | 図面の検図の必要性、検図の方法について知っている。 | | | | | |
| | | ⑩ | | | | | | |
| 授業科目受講に向けた助言 | | | | | | | | |
| 予備知識、技能・技術 | 高校で学んだ数学（幾何学。中でも図形や平面図形）の知識を見直しておくことを勧めます。また、図形が苦手な学生は、別途あらかじめ図学について参考書等で予習しておくとい良いでしょう。 | | | | | | | |
| 受講に向けた助言 | 工業的に物を作ろうとするとき、その意図するところを伝達するために、言葉の代わりに用いられるのが図面です。この図面を作ることを製図と言います。その知識は機械加工、機械設計、CAD等を受講するうえで必要不可欠な知識となります。図面を読んだり、書いたりできないということは日常生活において言葉が通じないということと同じです。短大での勉強が進むにつれ、その重要さに自然に気づくはずですが、線や図形の表し方、寸法記入の約束事などの規格はたくさんあり、一度に覚えることは大変ですが、わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。講義とともに演習も交え、実際に製図をしながら規格等を身に付けていきます。また、わからないことはどんどん質問してください。製図用具を持参してください。 | | | | | | | |
| 教科書及び参考書 | 教科書：機械製図 基本と応用(雇用問題研究会) | | | | | | | |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械加工実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">基礎製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD実習 I</div> </div> | | | | | | | |
| 評価の割合 | | | | | | | | |
| 評価方法 | | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 指標・評価割合 | | 50 | 25 | 15 | | | 10 | 100 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 40 | 15 | 5 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. 図面の役割 (1) 図形の表現方法 (2) 図面の役割 (3) 図面作成と規格 (4) 図面の種類 2. 製図の準備 (1) 製図用機器、各種製図用具の使用法 (2) 平面用器画法 | 講義 | 平面用器画法による作図について整理してください。 |
| 2週 | 3. 製作図の基礎 (1) 尺度と用紙サイズ (2) 線の種類と用途 | 講義 演習 | 線の種類と用途、投影法について整理してください。 演習での間違いを正し、整理してください。 |
| 3週 | (3) 投影法 (4) 投影図の描き方 | 講義 | 演習での間違いを正し、整理してください。 |
| 4週 | (5) 断面図の描き方 (6) 図形の省略及び特定部分の表示 | 講義 演習 | 演習で行った授業内容を復習し、寸法記入法について整理してください。 |
| 5週 | (7) 寸法記入の方法 (8) 表面性状の表現方法 | 講義 | 演習での間違いを正し、整理してください。 |
| 6週 | (9) サイズ公差とはめあい (10) 幾何公差 | 講義 | 総合的な演習となります。投影法、寸法記入法等を復習しておいてください。 |
| 7週 | 4. 図形の表し方 (1) 各種投影法 | 講義 演習 | 総合的な演習となります。投影法、寸法記入法等を復習しておいてください。 |
| 8週 | | 講義 演習 | 総合的な演習となります。投影法、寸法記入法等を復習しておいてください。 |
| 9週 | (1) 各種投影法 5. 検図 (1) 検図 評価 | 講義 演習 評価 | ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|-------|--|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械製図 | 必修 | Ⅱ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 基礎製図 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ | | 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 製図総則や機械製図に関する規格に基づき、ねじや歯車等の機械要素について、作図方法を習得する。 | ① | 製図総則と機械製図の規格について知っている。 | | | | |
| | ② | 機械製図の規格に基づく図面の描き方について知っている。 | | | | |
| | ③ | 材料記号と表示法について知っている。 | | | | |
| | ④ | 部品図と組立図の役割について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | ボルト、ナットの描き方について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 歯車について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 軸と軸受について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 軸とキーの図示法について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 組立図から部品図の作成法を知っている。 | | | | |
| | ⑩ | 部品図から組立図の作成法を知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識・技能・技術 | 「基礎製図」で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、立体の第3角法による二次元図面化を行うことができるようにしておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 機械図面とは、機械技術者が自らのアイディアを第三者に正確に伝えるための最も重要で基本的なコミュニケーション手段です。また、機械図面は、部品の形状や寸法だけでなく、部品が目的の機能を発揮するために必要な寸法公差や形状・姿勢・位置などの幾何学的な誤差を規制する幾何公差など、実に多くの情報を伝達することができます。機械製図を学ぶ上で、部品の三次元形状から二次元の図面へ展開でき、第三者へ形状を正確に伝える能力を習得することがポイントになります。また、JIS製図規格、製造方法に基づく製図方法や公差の指示方法を理解することもポイントになります。このことは、機械加工、機械設計、CAD等の関連科目を受講するうえで必要不可欠な知識となります。与えられる製図の課題は授業中の実習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習・復習を十分に行う必要があります。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。製図用具を持参してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：機械製図 基本と応用（雇用問題研究会） 参考書：JISに基づく機械設計製図便覧 第13版（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械加工実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD実習Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD実習Ⅱ</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 30 | | | 60 | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 20 | | | 10 | | | |
| | 技能・技術の習得度 | 10 | | | 40 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | 5 | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | 5 | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. 機械図面に関する規格 (1) 製図総則と機械製図の規格 (2) 機械要素と関連する機械製図の規格 (3) 機械製図の規格に基づく図面の描き方 (4) 材料記号と表示法 2. 部品図と組立図 (1) 部品図と組立図の役割 (2) 部品図に必要な各種事項 (部品番号、材料名、個数等) | 講義 | 基礎編テキスト第3章「機械製図」を復習してください。 基礎製図で学習した項目です理解できない箇所は質問に応じます。疑問を解決する習慣を身につけてください。 |
| 2週 | 3. ねじ製図 (1) ねじの概要 (2) ねじの図示法 | 講義 実習 | 基礎編テキスト第3章、第7節「寸法記入方法」を復習してください。 授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。 |
| 3週 | (3) ボルト、ナットの描き方 4. 歯車製図 (1) 歯車の概要 | 講義 実習 | 基礎編テキスト第4章、第1節「寸法公差及びはめあいの方式」を予習してください。 |
| 4週 | (2) 歯車の図示法 | 実習 | 用語の定義を確認し、疑問を残さないようにしてください。 授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。 |
| 5週 | 5. ばね製図 (1) ばねの概要 | 講義 実習 | 基礎編テキスト第4章、第3節「幾何公差」を予習してください。 授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。 |
| 6週 | (2) ばねの図示法 6. 軸と軸受製図 (1) 軸と軸受の概要 (2) 軸とキーの図示法 | 講義 実習 | 基礎編テキスト第4章、第4節「表面性状の図示方法」を予習してください。 授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。 |
| 7週 | (3) 軸継手の図示法 (4) 転がり軸受の図示法 | 実習 | 基礎編テキスト第4章、第6節「材料記号」・第7節「溶接記号」を予習してください。 基礎編テキスト第6章「製作図の描き方」を予習してください。 |
| 8週 | 7. 部品図、組立図作成 (1) 組立図からの部品図作成法 | 講義 実習 | 授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。 |
| 9週 | (2) 部品図からの組立図作成法 評価 | 講義 演習 評価 | ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|----------------------------------|-------|-------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 品質管理 | 必修 | IV期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 生産工学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における品質・生産管理業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 企業で行われている、生産工程の科学的な管理手法の基礎を習得する。 | ① | 生産工学の概要について知っている。 | | | | |
| | ② | 品質管理の概要について知っている。 | | | | |
| | ③ | 品質管理手法について知っている。 | | | | |
| | ④ | 統計的処理について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 工程管理について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 品質保証について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 原価管理について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 工業法規、規格について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 信頼性理論について知っている。 | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 高校までの数学で学習した統計処理に関する内容(平均値の求め方、ヒストグラムの描き方、正規分布と標準偏差)について整理しておいてください。なお、正規分布と標準偏差について未学習の人はあらかじめ参考書などを利用しその概要を把握しておくことをお勧めします。 |
| 受講に向けた助言 | 買い手の要求に合う品質の品物やサービスを経済的に作り出す手段・体系を品質管理といいます。その手段のひとつに統計的手法を含む体系的活動があります。品質管理(QC)は、安くて質のよい製品を生産する日本経済の発展に大きな成果を上げてきました。しかし、国内外の厳しい市場競争に打ち勝つためには、より一層の総合的品質管理を徹底し更なる魅力的な製品を生み出す必要があります。生産活動における生産・品質管理は、統計的手法を用いた品質管理が重要です。具体的例題をもとに統計的手法を理解・活用することで、安全・信頼性の高い製品を経済的に生産できることを学んでいきます。品質管理は行動です。学んだことをすぐ実行してみましょう。実行の中から品質管理の味を覚え自分を高めてください。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：改訂2版 品質管理入門テキスト（日本規格協会） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">品質管理</div> <div style="margin: 0 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">各種製作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 50 | 20 | 20 | | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 40 | 15 | 10 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 5 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 生産工学の概要 (1) 製品開発のプロセス (2) 管理技術と固有技術 (3) 生産現場の実務 2. 品質管理の概要 (1) 生産計画 (2) 品質と価値 (3) 管理 (4) 品質管理活動 (QC活動) (5) 品質管理の効果 (6) 標準化と社内規格 | 講義 演習 | テキストP1～P11を読んでおいてください。 品質管理の概要とデータとばらつきについて理解できるように復習してください。 |
| 2週 | 3. 品質 (1) データとばらつき (2) ばらつきの種類 | 講義 演習 | テキストP12～P21を読んでおいてください。 ばらつきの種類や統計関数について理解できるように復習してください。 |
| 3週 | (3) 特性要因図 (4) チェックシート | 講義 演習 | テキストP22～P29を読んでおいてください。 層別の考え方、方法、注意点について理解できるように復習してください。 |
| 4週 | 4. 統計的処理 (1) 平均値と範囲 (2) 標準偏差 | 講義 演習 | テキストP30～P35を読んでおいてください。 ヒストグラムの見方と使い方について理解できるように復習してください。 |
| 5週 | (3) 正規分布 (4) ヒストグラム | 講義 演習 | テキストP36～P57を読んでおいてください。 ヒストグラムとばらつきの評価方法について理解できるように復習してください。 パレート図の作成法、分析法、特性要因図の作成法を理解できるように復習してください。 |
| 6週 | (5) ばらつきの評価 (データ分析) 5. 工程管理 (1) 計量値と計数値 | 講義 演習 | テキストP58～P78を読んでおいてください。散布図の作成法、分析法、回帰分析の方法を理解できるように復習してください。 管理図の活用と効果と品質保証における検査の内容について理解できるように復習してください。 |
| 7週 | (2) 不良率 | 講義 演習 | これまでの学習内容を演習課題に適用できるように復習してください。 |
| 8週 | (3) 平均値－範囲管理図 | 講義 演習 | これまでの学習内容を演習課題に適用できるように復習してください。 |
| 9週 | 6. 品質保証 (1) 検査 (2) ISO9000シリーズ 7. 原価管理 (1) 標準原価の設定 (2) 原価統制 (3) 原価低減 8. 工業法規・規格 (1) 特許権と実用新案権 (2) 商標権・意匠権及び著作権 (3) 製造物責任法 9. 信頼性理論 (1) 信頼性理論の概要 評価 | 講義 試験 | 講義・課題・レポートの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし、レポート作成を行ってください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|---------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 安全衛生工学 | 必修 | Ⅲ・Ⅳ期 | 2 | 2 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 安全衛生工学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 現場において技術、人間、組織の3つの観点から安全を確保するために必要な技術、知識 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 製造業、電気工事業等の現場において技術、人間、組織の3つの観点から安全を確保するために必要な技術、知識を習得する。 | ① | 安全の意義、原則及び基礎を知っている。 | | | | |
| | ② | 基本的な安全指標数を知っている。 | | | | |
| | ③ | 産業災害と基本対策について知っている。 | | | | |
| | ④ | 危険予知訓練とリスクアセスメントについて知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 労働災害と基本対策について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 環境問題（ISO14001を含む）と安全について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 安全対策の基本的な事項について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 労働安全衛生法を知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 労働安全衛生マネジメントシステムOSHMSについて知っている。 | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 安全とは何か。自分の身近な事例を踏まえて考えてきてください。さらに、実習・実験においては安全第一ですので安全確保には何が必要であるを考えながら受講してください。 |
| 受講に向けた助言 | 企業の生産現場、工事現場において、まず「安全第一」が最も重要な要素です。企業は現場において様々な安全衛生活動を展開、努力を行っています。「安全」と「衛生」の大切さを、自分のものにしてほしいと思います。 |
| 教科書および参考書 | テキスト：実践技術者のための安全衛生工学（一般財団法人 職業訓練教材研究会出版） |
| 授業科目の発展性 | 安全衛生工学 （全ての実技における安全作業） |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | | 60 | 20 | | | | |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 40 | | | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 20 | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | 20 | | | | | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 20 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|-----|---|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 安全の基本と考え方 (1) 安全の意義 (2) 安全指教 (3) 産業災害及び労働災害と対策 | 講義 | 安全衛生工学を学ぶ意義について教科書「はじめに」をよく読んでください。 |
| 2週 | (4) 災害発生のメカニズムと要因及び災害事例 (5) 標準作業 (6) 安全基準 | 講義 | 安全の基本と考え方について「第1章労働災害と安全衛生の概念」をよく読んでください。ビデオ～ゼロから学ぶ～を参照し職場安全の戦略を考えます。安全の概念小テスト。 |
| 3週 | 2. 安全衛生活動 (1) ヒヤリハット報告 | 講義 | 安全衛生活動について「第2章労働災害防止の科学」「第3章安全確保の基本行動」をよく読んでください。ビデオ～HH～を参照します。 |
| 4週 | (2) 危険予知訓練 | 講義 | 安全衛生活動について「第2章労働災害防止の科学」「第3章安全確保の基本行動」をよく読んでください。ビデオ～KY～を参照します。リスクアセスメント小テスト |
| 5週 | (2) 危険予知訓練 | 講義 | 安全衛生活動について「第2章労働災害防止の科学」「第3章安全確保の基本行動」をよく読んでください。ビデオ～安全パトロール～を参照します。リスクアセスメントグループ演習 |
| 6週 | (3) 作業前点検と5S | 講義 | 安全衛生活動について「第2章労働災害防止の科学」「第3章安全確保の基本行動」をよく読んでください。ビデオ～5S～を参照します。1章2章の演習1 |
| 7週 | (4) リスクアセスメント | 講義 | 安全衛生活動について「第2章労働災害防止の科学」「第3章安全確保の基本行動」をよく読んでください。各種手工具、感電防止について考えます。3章およびリスクアセスメントについて演習2 |
| 8週 | (5) 労働安全衛生マネジメントシステムISO45001とOSHMS | 講義 | 安全衛生活動について「第6章安全衛生管理 第1節」をよく読んでください。厚労省OSHMS指針を参照し安全衛生マネジメントシステムを学習します。 |
| 9週 | 3. 安全のための技術 (1) 機械や装置による安全対策 | 講義 | 1. 安全の基本と考え方2. 安全衛生活動（教科書1～3章、6章）について中間試験。加えて3. 安全衛生の為の技術について「第4章安全のための技術」の概略を予習します。 |
| 10週 | (2) 安全構築技術 | 講義 | 安全衛生のための技術について「第4章安全のための技術」をよく読んでください。フルプルーフ・フェールセーフなどについてグループで安全機器の模型を用いて学習します。 |
| 11週 | (3) 各種機器・装置の安全確保 | 講義 | 安全衛生のための技術について「第4章安全のための技術」をよく読んでください。機器・装置の安全についてウェブサイト参照し学習します。 |
| 12週 | 4. 労働環境と労働災害 (1) 作業環境 | 講義 | 安全衛生のための技術について「第4章安全のための技術」をよく読んでください。インターロックについてグループでの安全機器の模型を用いて学習します。加えて労働環境と労働災害の概要について予習します。 |
| 13週 | (2) VDT作業 | 講義 | 労働環境と労働災害について「第6章安全衛生管理 第2節」ビデオ～あなたにもできるリラクゼーション～を参照し考えます。3. 安全のための技術（教科書第4章）の演習。 |
| 14週 | (3) 健康管理 | 講義 | 安全対策について「第5章生産設備の安全確保」をよく読んでください。PLCについてウェブサイト参照し学習します。 |
| 15週 | (4) 防災 | 講義 | 安全対策について「第5章生産設備の安全確保」をよく読んでください。NC旋盤についてウェブサイト参照し学習します。加えて防災についても考えます。 |
| 16週 | (5) 各種災害防止対策 5. 安全対策 (1) 安全対策の基本 (2) 保護具と安全装置 | 講義 | 安全対策について「第5章生産設備の安全確保」をよく読んでください。ロボットについてウェブサイト参照し学習します。 |
| 17週 | (3) 危険物 (4) 製作物の安全 6. 安全衛生法規・管理 (1) 安全衛生法規 | 講義 | 最終試験を実施します。これまで学んだことを復習してください。加えて各種ISOシステムについて考えます。 |
| 18週 | (2) 安全衛生管理法 (3) ISOマネジメントシステム（ISO9001、14001） 評価 | 講義 評価 | 安全衛生法規・管理について「第6章安全衛生管理第3節第4節」、「第7章 関係法規」をよく読んでください。 |

(3) 系 基 礎 實 技

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|---------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 基礎工学実験 | 必修 | I期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 基礎工学実験 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 物理現象を基礎的な実験によって理解し、機器の使用法、実験の方法、実験データのまとめ方、報告書の書き方等を習得する。 | ① | 実験データの整理と報告書の作成ができる。 | | | | |
| | ② | 計測器の取扱いができる。 | | | | |
| | ③ | 報告書が作成できる。 | | | | |
| | ④ | 静力学実験を行い、それらが理解できる。 | | | | |
| | ⑤ | 重力・速度・加速度の実験を行い、それらが理解できる。 | | | | |
| | ⑥ | ベルヌーイの定理とエネルギー保存則についての応用実験ができる。 | | | | |
| | ⑦ | | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 高校までに学習した運動力学の分野について復習しておいてください。中でも力のつりあい、変位・速度・加速度の関係、エネルギー保存則の内容について中学校・高校の教科書を事前に見直しポイントを確認しておいてください。また、中学校・高校で使用した教科書・参考書なども利用できます。可能であれば持参してください。 |
| 受講に向けた助言 | 機械工学各分野で扱う内容は、物理現象と密接な関係があります。基礎工学実験では、実験を通じて力のつりあいの静力学、落下・回転運動の運動力学など機械工学各分野の基本事項を学びます。実験はグループで行います。共同作業ですから人に頼るのでなくグループの一員として積極的に臨みましょう。また、実験方法・データのまとめ方・機器の使用法について、事前の実験書をよく読み理解した上で実験に臨むことにより、一層理解が深まります。また、総合製作実習や実社会では、実施した内容について報告する必要があります。そのため各事象に対するアプローチの方法や報告書の書き方についても学びます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：ものづくり技術者のための実践機械工学実験書（(社)実践教育訓練研究協会） |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[工業力学Ⅰ] --> B[工業力学Ⅱ] B --> C[材料力学Ⅰ] C --> D[材料力学Ⅱ] E[基礎工学実験] --> F[機械工学実験] F --> G[総合製作実習] </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|--------------|------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | 評価割合 | | | 10 | 70 | | | 20 |
| 授業内容の理解度 | | | 10 | 30 | | | | |
| 技能・技術の習得度 | | | | | | | | |
| コミュニケーション能力 | | | | 5 | | | | |
| プレゼンテーション能力 | | | | 5 | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | | | 30 | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | 10 | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. 実験準備 (1) 実験データの整理と報告書の書き方 (2) 計測器の取扱い方 2. 力学実験 (1) 静力学実験 (滑車、摩擦力など) | 講義 実習 | 事前に実験書を読みデータ整理の方法と報告書の書き方について理解しておいてください。 |
| 2週 | (1) 静力学実験 (滑車、摩擦力など) | 講義 実習 | 事前に実験書を読み計測器の取り扱い方法について理解しておいてください。 |
| 3週 | (2) ヤング率の測定 | 実習 | 事前に実験書を読み静力学実験の実験装置と方法及びデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 4週 | (3) 重力・速度・加速度の実験 | 実習 | 事前に実験書を読み静力学実験の実験装置と方法及びデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 5週 | (4) 熱力学第一法則の実験 3. 流体実験 (1) ベルヌーイの定理とエネルギー保存則についての応用実験 | 実習 | 事前に実験書を読みヤング率の測定の実験装置と方法及びデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 6週 | (1) ベルヌーイの定理とエネルギー保存則についての応用実験 | 実習 | 事前に実験書を読みヤング率の測定の実験装置と方法及びデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 7週 | | 実習 | 事前に実験書を読み重力・速度・加速度の実験装置と方法及びデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 8週 | | 実習 | 事前に実験書を読み重力・速度・加速度の実験装置と方法及びデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 9週 | (1) ベルヌーイの定理とエネルギー保存則についての応用実験 評価 | 実習 評価 | 各種力学実験における報告書内容の整理・修正と報告書の最終提出をしてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|------------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械工学実験 | 必修 | Ⅷ期 | 4 | 8 |
| 教科の区分 | 系基礎実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 基礎工学実験 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師・外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 工業力学、材料力学及び材料試験に関する各種の実験、試験を行い、基礎的な知識や諸定理、法則などを理解し、事象の分析や解析方法を習得する。 | ① | 実験上の一般的注意事項、報告書の書き方、データの処理法を知っている。 | | | | |
| | ② | 振動の測定ができ回転軸危険速度の推定ができる。 | | | | |
| | ③ | ひずみゲージによる応力測定ができる。 | | | | |
| | ④ | 引張試験ができる。 | | | | |
| | ⑤ | 硬さ試験ができる。 | | | | |
| | ⑥ | 熱分析ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 金属組織実験（試料作成、組織観察）ができる。 | | | | |
| | ⑧ | 熱処理実験（焼入れ、焼戻し時の硬度測定）ができる。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 「工業力学Ⅱ」で学んだ回転運動における慣性モーメントとトルク、「材料力学Ⅰ」で学んだ応力-ひずみ線図、「基礎工学実験」で学んだ報告書の書き方について内容を理解し確認しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 身の回りで使用されている機械材料は、熱処理などが行なわれ材料試験・分析を行ない一定の品質を保つことで安心して使用することが出来ます。機械工学実験では、各種材料試験・分析方法等について学びます。その考え方・方法・データの見方についてしっかり理解してください。実験はグループで行ないます。共同作業ですから人に頼るのではなくグループの一員として積極的に臨みましょう。また、実験方法・データのまとめ方・機器の使用方法について、事前に実験書をよく読み理解したうえで実験に臨むことにより、一層理解が深まります。また、総合製作実習や実社会では、実施した内容について報告する必要があります。そのため各事象に対するアプローチの方法や報告書の書き方についても学びます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト 参考書：JISに基づく機械設計製図便覧 第13版（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">材料力学Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">材料力学Ⅱ</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">機械工学実験</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合製作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 80 | | | 20 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | 30 | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | 5 | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | 5 | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | 30 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | 10 | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 10 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|-----|---|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 実験準備 (1) 実験上の一般的注意事項 (2) 報告書の書き方 (3) データの処理法 | 講義 実習 | 事前に実験書を読みデータ整理の方法と報告書の書き方について理解しておいてください。 |
| 2週 | | | 事前に実験書を読みデータの処理法について理解しておいてください。 |
| 3週 | 2. 工業力学実験 (1) 振動の測定 | 講義 実習 | 事前に実験書を読み振動測定の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 4週 | | | 事前に実験書を読み回転軸危険速度の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 5週 | (2) 回転軸危険速度の実験 | 講義 実習 | 事前に実験書を読み回転軸危険速度の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 6週 | | | 各種工業力学実験における報告書内容の整理・修正と報告書の最終提出をしてください。 |
| 7週 | 3. 材料力学 (1) ひずみゲージによる応力測定 | 講義 実習 | 事前に実験書を読み静力学実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 8週 | | | 材料力学実験における報告書内容の整理・修正と報告書の最終提出をしてください。 |
| 9週 | 4. 材料試験 (1) 引張試験 | 講義 実習 | 事前に実験書を読み引張試験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 10週 | | | 事前に実験書を読み硬さ試験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 11週 | (2) 硬さ試験 | 講義 実習 | 事前に実験書を読み硬さ試験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 12週 | | | 各種材料試験における報告書内容の整理・修正と報告書の最終提出をしてください。 |
| 13週 | 5. 金属組織に関する実験 (1) 熱分析 | 講義 実習 | 事前に実験書を読み熱分析の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 14週 | | | 事前に実験書を読み金属組織実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 15週 | (2) 熱処理実験 | 講義 実習 | 事前に実験書を読み金属組織実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 16週 | | | 事前に実験書を読み熱処理実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 17週 | (3) 金属組織の観察 | 講義 実習 | 事前に実験書を読み熱処理実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。 |
| 18週 | (3) 金属組織の観察 評価 | 実習 評価 | 各材料組織試験における報告書内容の整理・修正と報告書の最終提出をしてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|----------|--|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 電気・電子工学実験 | 必修 | IV期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 電気工学基礎実験 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における設計業務 製造業におけるラインオペレータ 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 電気・電子計測器の取扱い及び電気・電子の基本的な法則やデバイスに関する実験手法を習得する。 | ① | 実験上の一般的注意事項が理解できる。 | | | | |
| | ② | 報告書の作成ができる。 | | | | |
| | ③ | データの処理ができる。 | | | | |
| | ④ | テスタの構成を理解し取扱いができる。 | | | | |
| | ⑤ | オシロスコープの取扱いができる。 | | | | |
| | ⑥ | 電圧分配、電流分配に関する測定と計算ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 閉回路の各点での電流・電圧測定と計算値との対比ができる。 | | | | |
| | ⑧ | ブリッジ回路において抵抗調節でバランスがとれ、キルヒホッフの法則による計算値との対比ができる。 | | | | |
| | ⑨ | トランジスタのベース、コレクタ電流を測定し、スイッチングと増幅作用に関する基本特性が理解できる。 | | | | |
| | ⑩ | ダイオードの順方向及び逆方向電流値を測定・グラフ化し、その動作特性が理解できる。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「電気工学概論」で学んだ基礎理論や電気諸量（電力、電圧、電流、抵抗、インピーダンス等）の基本的事項と論理数学（AND、OR、NOT）の基本的な事項を整理しておくことを勧めます。 |
| 受講に向けた助言 | 現在、生産現場では、単一分野のみならず他分野についても基本的な知識を要求しています。特に、機械技術者には、機械や生産ラインなどの保全において基本的な電氣的知識と簡単な配線作業と電気測定が必要とされています。 電気・電子工学実験では、基礎学科の「電気工学概論」で学習した基本的内容を実際に配線し、確認します。また、テスタやオシロスコープを用いた電気測定も実践します。さらに、エレクトロニクスデバイスの代表格であるダイオードとトランジスタの基礎知識及び特性実験を行うことでさらに知識を深めます。これらは、分野を問わず重要な知識です。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト 参考書：わかりやすい電気基礎（コロナ社） |
| 授業科目の発展性 | 電気・電子工学実験 — 総合制作実習 |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | 10 | 70 | | | 20 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | 10 | 30 | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | 10 | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | 30 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 10 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 実験準備 (1) 実験上の一般的注意事項 (2) 報告書の書き方 (3) データの処理法 2. 計器の取り扱い (1) テスタの構成と取扱い | 講義 | 実験上の注意事項、特に安全作業について確認してください。報告書の書き方について確認しておいてください。 |
| 2週 | (2) オシロスコープの取扱い 3. 各種実験 (1) オームの法則に関する実験 | 実技 | テスタとオシロスコープの取扱いについて復習してください。 |
| 3週 | (2) キルヒホッフの法則に関する実験 | 実験 | オームの法則を復習してください。また課題に取り組んでください。 |
| 4週 | (3) ホイートストンブリッジに関する実験 | 実験 | キルヒホッフの法則を復習してください。また課題に取り組んでください。 |
| 5週 | (4) トランジスタの特性に関する測定 | 実験 | ホイートストンブリッジについて復習してください。また課題に取り組んでください。 |
| 6週 | (5) ダイオードの特性に関する測定 | 実験 | ダイオードの特性について復習してください。また課題に取り組んでください。 |
| 7週 | (6) CR微分回路、CR積分回路に関する実験 | 実験 | トランジスタの特性について復習してください。また課題に取り組んでください。 |
| 8週 | (7) 電気機器及び回路に関する実験 | 実験 | CR微分回路について復習してください。また課題に取り組んでください。 |
| 9週 | (7) 電気機器及び回路に関する実験 評価 | 実験 評価 | CR積分回路について復習してください。また課題に取り組んでください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|--|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 情報処理実習 | 必修 | Ⅶ期 | 4 | 8 |
| 教科の区分 | 系基礎実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 情報処理実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ | | 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 表計算ソフトの活用及びプログラム言語によるコンピュータプログラミング法を習得する。 | ① | 関数の活用ができる。 | | | | |
| | ② | データベースの活用ができる。 | | | | |
| | ③ | マクロ処理ができる。 | | | | |
| | ④ | プログラム作成手順を知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 主なコントロールを使用できる。 | | | | |
| | ⑥ | フォームの作成ができる。 | | | | |
| | ⑦ | コントロールの活用ができる。 | | | | |
| | ⑧ | プログラミングができる。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「コンピュータ基礎」で学んだ文書作成ソフトや表計算ソフトの基本的な操作方法について理解しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 企業では、コンピュータで作成した各種書類や資料、図面等がごく普通に扱われており、コンピュータを道具として使いこなすことは、専門的な職務を行う上でも必修となっています。また、機械技術者として実験から得られたデータを整理し活用するためにプログラミングをすることも必要です。 本実技科目では、「コンピュータ基礎」で学んだ基礎能力をもとに、マクロ技法やプログラミング言語などのより高度なアプリケーションの利用技術を習得することで、総合制作実習等において問題解決に対応するための基礎能力を養います。マクロ技法やプログラミング言語を習得するためには、多くの課題を自分で実際に作成することが近道です。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">情報処理実習</div> <div style="font-size: 24px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | | |
|---------|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | | 20 | | | 40 | 30 | 10 | 100 |
| | | 授業内容の理解度 | 5 | | | 20 | 5 | | |
| | | 技能・技術の習得度 | 10 | | | 10 | 5 | | |
| | | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | | プレゼンテーション能力 | | | | | 20 | | |
| | | 論理的な思考力・推論能力 | 5 | | | 10 | | | |
| | | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|------------------------------------|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 表計算ソフトの活用 (1) 関数の活用 | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| | (2) データベースの活用 | | |
| 2週 | (3) マクロ処理 | 実習 | 授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。発表前に各自発表練習をし、制限時間を守ってください。 |
| | (4) VBエディタの活用 | | |
| 3週 | (5) マクロプログラミング | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 4週 | (6) ユーザフォームの活用 | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 5週 | 2. プログラム言語の基礎 (1) プログラム言語の基本操作 | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| | (2) プログラム作成手順 | | |
| 6週 | (3) 主なコントロール | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| | (4) フォームの作成 | | |
| 7週 | (5) コントロールの活用 | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| | (6) コントロールとプロパティ設定 | | |
| 8週 | (7) プログラミング法 | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| | (8) コードの記述 | | |
| 9週 | (9) ファイル入出力 評価 | 実習 評価 | 授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。 |

(4) 専攻学科

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|------|-----------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | メカニズム | 必修 | Ⅶ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 機構学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | 製造業における加工オペレータ 製造業におけるラインオペレータ | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 各種の機械要素、リンク機構、カム機構等の仕組みについて、特徴と実用例等を知るとともに、使用する際の注意点を学習し、機構設計の足がかりとなる機構学の基礎を習得する。 | ① | 機械の定義について知っている。 | | | | |
| | ② | 機械と機構の関係について知っている。 | | | | |
| | ③ | 機構学の基礎について知っている。 | | | | |
| | ④ | リンク装置の用途について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 摩擦車の用途について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | カムの用途について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 巻掛け伝導の用途について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 歯車の種類と用途について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「工業力学Ⅰ」「工業力学Ⅱ」を理解しておいてください。特に、力、モーメント、力のつりあいやモーメントのつりあいについては、十分に理解しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 機械が作動するためにはその目的にあった運動機構（リンク機構、カム機構及び歯車など）が使用されます。機械技術者が、これらの運動機構を適切に選択するためには、機械の運動を発生させている機構を正しく判断したり、同じ運動を発生させることができる別の機構を選択したり、それらの機構の間の優劣を比較検討できる力が必要です。メカニズムを学ぶにあたっては、個々の運動機構が発生する運動の特徴や標準的な使用例を理解することがポイントになります。また、適切に機構を設計する上では、機構運動を解析するための手法を習得することもポイントです。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。関数電卓、グラフ用紙、定規、コンパス、分度器を持参してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">メカニズム</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械要素設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械設計製図</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 50 | 25 | 15 | | | 10 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | 40 | 15 | 5 | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|------------------------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. 機械とは (1) 機械の定義 (2) 機械と機構 (3) 機構と機構学 (4) 機構と産業ロボット 2. リンク機構 (1) リンク装置の用途 | 講義 演習 | 授業内容を復習し、機械の定義や機械の分類を整理してください。 |
| 2週 | (2) リンク装置の長所と短所 (3) リンク装置の種類 (4) リンク装置の応用 | 講義 演習 | 授業内容を復習し、リンク機構について整理してください。 |
| 3週 | 3. 摩擦機構 (1) 摩擦車の用途 (2) 摩擦車の長所と短所 | 講義 演習 | 授業内容を復習し、摩擦機構について整理してください。 |
| 4週 | (3) 摩擦車の種類 4. カム機構 (1) カムの用途 | 講義 演習 | 授業内容を復習し、カム機構について整理してください。 |
| 5週 | (2) カムの種類 (3) カムを使った機構 | 講義 演習 | 授業内容を復習し、カム機構について整理してください。 |
| 6週 | 5. 巻掛け伝導機構 (1) 巻掛け伝導の用途 (2) 巻掛け伝導の長所と短所 | 講義 演習 | 授業内容を復習し、各種巻掛け伝道装置について整理してください。 |
| 7週 | (3) 巻掛け伝導の種類 6. 歯車機構 (1) 歯車の用途 | 講義 演習 | 授業内容を復習し、各種歯車機構について整理してください。 |
| 8週 | (2) 歯車の種類と特徴 (3) 歯車の基礎知識 (4) 歯車を使った装置 | 講義 演習 | 授業内容を復習し、歯車機構における各種要素について整理してください。 |
| 9週 | 7. GXとエネルギー (1) 機械的エネルギー等の保存・活用 (例) ゼンマイ仕掛けの時計等 評価 | 講義 演習 評価 | 試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|-------|--------------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械加工 | 必修 | I 期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 工作機械の種類、切削・研削及び加工条件の決め方等、基本的な機械加工法を習得する。 | ① | ボール盤、旋盤、フライス盤、研削盤の概要について知っている。 | | | | |
| | ② | 各種ドリル、各種リーマ、各種バイトとその用途について知っている。 | | | | |
| | ③ | 各種エンドミル、各種正面フライスとその用途について知っている。 | | | | |
| | ④ | 工具刃先各部名称と形状について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 構成刃先、切削力、比切削力について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 工具寿命とV-T線図について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 表面あらさについて知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 工具材料と切削速度、切削速度と工具寿命等の切削条件の決め方を知っている。 | | | | |
| | ⑨ | と石の選定や研削条件の決め方を知っている。 | | | | |
| | ⑩ | 各種ツルージング・ドレッシングについて知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 機械加工の勉強に初めて、取り組む人も多いと思いますので、あらかじめ、どんな機械について学ぶか、予習をしておいてください。また、簡単な計算もありますので、高校で学んだ数学(三角関数など)の知識を見直しておくことを勧めます。 |
| 受講に向けた助言 | 機械加工では、主に旋盤やフライス盤などの切削加工について学びます。機械加工に関する専門的な学科であり、はじめての人は戸惑うこともあるかと思いますが、しかし、実習と一体で学ぶ内容であり、実体験を通して、わかることも多くありますので、前向きに取り組んでください。機械の特徴、切削理論、工具の選定、加工条件の決定など、どの内容も専門課程での2年間、就職してからも、かけがえのない知識となります。 実習との関連を大切にして、職業能力のバージョンアップをしましょう。本学科で習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：機械工作法（雇用問題研究会） |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[機械加工] --> B[機械工作] B --> C[機械工作実習] D[機械加工実習] --> C </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 50 | 25 | 15 | | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 40 | 15 | 5 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|--------------|
| 1週 | ガイダンス 1. 工作機械の種類と特徴 (1) ボール盤 (2) 旋盤 (3) フライス盤 (4) 研削盤 | 講義 | 別途、授業で指示します。 |
| 2週 | (5) その他の工作機械 2. 切削工具とその特徴・用途 (1) ドリル (2) リーマ | 講義 | 別途、授業で指示します。 |
| 3週 | (3) バイト (4) エンドミル (5) 正面フライス | 講義 | 別途、授業で指示します。 |
| 4週 | (6) その他の切削工具 3. 切削理論 (1) 工具刃先各部名称と形状 (2) 構成刃先 | 講義 | 別途、授業で指示します。 |
| 5週 | (3) 切削力 (4) 比切削力 (5) 切削温度 (6) 工具寿命とV-T線図 | 講義 | 別途、授業で指示します。 |
| 6週 | (7) 表面あらさ (8) 切り屑処理 4. 切削条件の決め方 (1) 工作物の種類と比切削抵抗 | 講義 | 別途、授業で指示します。 |
| 7週 | (2) 工具材料と切削速度 (3) 切削速度と工具寿命 | 講義 | 別途、授業で指示します。 |
| 8週 | (4) ノーズ半径と表面あらさ (5) 送りと切り屑処理 5. と石の選択 (1) と粒の種類 (2) 粒度 (3) 結合度 | 講義 | 別途、授業で指示します。 |
| 9週 | (4) 組織 (5) 結合剤の種類 6. ツルーイングとドレッシング (1) ツルーイングの目的 (2) ドレッシングの目的 (3) 各種ツルーイング・ドレッシング装置の使い方 評価 | 講義 評価 | 別途、授業で指示します。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|-------|-----------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械工作 | 必修 | I期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工学 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 外部講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 機械や機器を製作するための各種工作法を習得する。 | ① | けがき用工具の作業法について知っている。 | | | | |
| | ② | 手仕上げ用工具の作業法について知っている。 | | | | |
| | ③ | 塑性加工の分類について知っている。 | | | | |
| | ④ | 塑性加工用機械と金型について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 展開法について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 各種塑性加工法の特徴について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 各種溶接法について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 鋳物と鋳型について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 樹脂成型の分類について知っている。 | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 「機械加工」で学んだ各種機械の特徴、切削理論などの基本的事項を整理しておくことを勧めます。今までの実習内容についても振り返り、「機械工作」で学ぶ加工法と比較できるように整理しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 「機械工作」では、切削加工以外の代表的な加工法を学びます。旋盤やフライス盤でできる機械部品も別の加工法で製作することができます。色々な加工法を知ることが、形状、機能、製作数などを総合的に判断し、良いものを安く作ることができる、優れた技術者になるための大切な知識となります。機械工作実習等で身に付けることができる溶接、板金作業の理論的な解説も含まれています。また、鋳造は実習をしない内容であり、身近に感じられないかもしれませんが、就職後、必要な知識となることもあります。想像力を持って、概要、要点を理解してください。わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">機械加工実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">機械工作実習</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">機械工作</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|-------|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 評価の割合 | | | | | | |
| | | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | 50 | 25 | 15 | | | 10 | 100 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 40 | 15 | 5 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------|------------------|
| 1週 | | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 2週 | ガイダンス 1. 手仕上げ (1) けがき用工具と作業法 (2) 手仕上げ用工具と作業法 (3) 災害事例と安全作業 | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 3週 | | 講義 演習 | テキストを読んでおいてください。 |
| 4週 | 2. 塑性加工 (1) 塑性加工の分類 (2) 塑性加工用機械と金型 (3) 展開法 (4) 曲げ加工 (5) 抜き加工 (6) 絞り加工 (7) 複合加工 (8) 災害事例と安全作業 | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 5週 | | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 6週 | 3. 溶接 (1) 溶接法の分類 (2) ガス溶接 (3) 被覆アーク溶接 (4) 半自動アーク溶接 (5) TIG溶接 (6) 抵抗溶接 (7) 災害事例と安全作業 | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 7週 | | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 8週 | 4. 鋳造 (1) 鋳物と鋳型 (2) 鋳物材料と鋳込み | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 9週 | (3) 特殊鋳造 (4) 災害事例と安全作業 5. 樹脂成形 (1) 圧縮成形 (2) 押出成形 (3) ブロー成形 (4) 射出成形 (5) 災害事例と安全作業 評価 | 講義 評価 | テキストを読んでおいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間／週 |
|-----------------------------------|------|-----------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 数値制御 | 必修 | Ⅲ・Ⅳ期 | 2 | 2 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 数値制御 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレータ | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| NC工作機械の構成、動作原理及びNC言語等の概要について習得する。 | ① | NC工作機械の構成と制御方法について知っている。 | | | | |
| | ② | NC工作機械と工作物の座標系、移動方法について知っている。 | | | | |
| | ③ | 各種NC工作機械の特徴・用途について知っている。 | | | | |
| | ④ | プログラム構成とプログラミング基本機能について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 各種NC工作機械のプログラミング内容を知っている。 | | | | |
| | ⑥ | ユーザマクロ、対話機能、CAD/CAMシステムについて知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 高能率切削加工、高速切削加工について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 教科書・ノートなどを見直し内容を整理し十分理解しておいてください。また、実習で使用した汎用工作機械についても機械の構造、使用方法について理解しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 現在の製品加工においてNC（Numerical Control：数値制御）工作機械は、必要不可欠であり産業界で広く利用されています。工作機械の工具による加工を自動的に行うことを目的として数値制御が考えられてきました。数値制御された工作機械をNC工作機械といいプログラムを翻訳し機械本体の制御を行うNC装置部分と、NC装置からの指令で工作物を加工する機械本体とから構成されています。 なおプログラムとは、作業手順や加工方法等を決められた約束に従い数値や記号で表したものを言います。このプログラムを効率的に作成できるようになることがひとつのポイントです。NC工作機械によりプログラムに特徴が出てきます。NC工作機械の構成と制御方法を知り、各種NC工作機械について特徴・用途を理解し、プログラミングについての基本知識を身につけてください。このあと学ぶ数値制御実習Ⅰ・Ⅱで実際のプログラミングを行うための基本科目としてしっかり理解することが必要です。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：NC工作概論 職業能力開発総合大学校基盤整備センター編 （社）雇用問題研究会 |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御加工Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御加工実習Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CAD/CAM実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 70 | 20 | | | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 60 | 15 | | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 5 | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|--------|--|----------|--|
| 1、2週 | ガイダンス 1. NC工作機械の構成と制御方法 (1) NC装置 (2) 位置検出器とサーボ機構 (3) ボールねじ | 講義 | NC工作機械の構成と制御方法、位置検出器とサーボ機構、ボールネジについて理解できるよう復習してください。 |
| 3、4週 | (4) NC工作機械と工作物の座標系 (5) インクリメンタル指令とアブソリュート指令 | 講義 | NC工作機械と工作物の座標系及びNC旋盤について理解できるよう復習してください。 |
| 5、6週 | 2. 各種NC工作機械 (1) NC旋盤 | 講義 演習 | マシニングセンタやNC研削盤について理解できるよう復習してください。 |
| 7、8週 | (2) マシニングセンタ | 講義 | NC形彫放電加工機やNCワイヤカット放電加工機について理解できるよう復習してください。 |
| 9、10週 | (3) その他NC工作機械 3. プログラミング (1) プログラム構成とプログラミング基本機能 | 講義 | プログラム構成とプログラミング基本機能について理解できるよう復習してください。 |
| 11、12週 | (2) NC旋盤のプログラム例 | 講義 | NC旋盤のプログラミングと事例及びマシニングセンタのプログラミングと事例について理解できるよう復習してください。 |
| 13、14週 | (3) マシニングセンタのプログラム例 | 講義 | その他のNC工作機械のプログラミングと事例及びユーザマクロプログラミングについて理解できるよう復習してください。 |
| 15、16週 | 4. プログラムの自動化 (1) ユーザマクロプログラミング (2) 対話型NC機能 | 講義 | 対話型NC機能やCAD/CAMシステムについて理解できるよう復習してください。 |
| 17、18週 | (3) CAD/CAMシステム 5. 最新切削加工技術 (1) 高能率切削加工 (2) 高速切削加工 (3) 最新切削工具と条件設定 評価 | 講義 評価 | 最新切削加工技術について理解できるよう復習してください。 講義・小テスト・課題レポートの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし試験に臨んでください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|------|-----------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 数値制御加工 I | 必修 | V期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 数値制御 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレート業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| NC旋盤の基本的なプログラミング及び加工技術を習得する。 | ① | NC旋盤の構成、機能、作業について知っている。 | | | | |
| | ② | アドレスの種類・意味を知っている。 | | | | |
| | ③ | 機械座標系、ワーク座標系、ローカル座標系を知っている。 | | | | |
| | ④ | アブソリュート指令、インクレメンタル指令を知っている。 | | | | |
| | ⑤ | ノーズR補正を知っている。 | | | | |
| | ⑥ | プログラムの構成方法を理解できる。 | | | | |
| | ⑦ | 加工図面を検討しプロセスシートを作成できる。 | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方（各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど）と「機械加工実習 I」で使用した汎用旋盤と工具（バイト、ドリル等）及び加工条件（主軸回転数、刃物送り量、切込量などの切削条件）について基本的な事項を整理しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 数値制御加工 I では、NCプログラムの各コードの意味と機能を理解し、NC旋盤に応じたプログラムパターンを身につけて製品加工のための基本的プログラミング技術を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして図面から読み取った情報を元にNC旋盤の構造・使用方法・特徴を考慮し加工手順（加工段取り、加工順序、使用工具と切削条件など）を自分で考え、プロセスシート（NCプログラムとツールパスを記入するシート）が作成できるようになってください。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：NC工作機械[1] NC旋盤 基盤整備センター編（社）雇用問題研究会 参考書：JISに基づく機械設計製図便覧 第13版（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御加工 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御加工実習 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CAD/CAM実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|------|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 評価割合 | | | | | | |
| | | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | 30 | | | 60 | | 10 | 100 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 15 | | | 20 | | | |
| | 技能・技術の習得度 | 10 | | | 30 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 5 | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | 10 | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 | |
|----|--|----------------|---|--------------------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. NC旋盤の概要 (1) NC旋盤の構成 (2) NC旋盤の機能 | 講義 演習 | 作業帽、作業服、安全靴、保護メガネが必須です。 NC旋盤の特徴を理解しておいてください。 | |
| 2週 | 2. プログラミング (1) プログラムの構成 (2) アドレスの種類と意味 (3) 座標系 (4) 移動指令 (5) ノーズR補正 (6) プログラム例の確認 | 講義 演習 | アドレスの意味と機能を理解しておいてください。 | |
| 3週 | | 講義 演習 | | |
| 4週 | | 講義 演習 | | |
| 5週 | | 講義 演習 | | ノーズR補正の仕方とプログラム例を理解しておいてください。 |
| 6週 | | 講義 演習 | | 加工図面からのプログラム作成について整理しておいてください。 |
| 7週 | | 講義 演習 | | |
| 8週 | 3. プログラム作成 (1) プログラミング作業 | 講義 演習 | プログラムの入力とチェック方法について理解しておいてください。 | |
| 9週 | (1) プログラミング作業 評価 | 講義 演習 評価 | | |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|------|--------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 数値制御加工Ⅱ | 必修 | Ⅵ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 数値制御 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレート業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| マシニングセンタの基本的なプログラミング及び加工技術を習得する。 | ① | マシニングセンタの構成、機能、作業について知っている。 | | | | |
| | ② | アドレスの種類・意味を知っている。 | | | | |
| | ③ | 機械座標系、ワーク座標系、ローカル座標系について知っている。 | | | | |
| | ④ | アブソリュート指令、インクリメンタル指令について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 工具径・工具長補正について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 固定サイクルについて知っている。 | | | | |
| | ⑦ | サブプログラムについて知っている。 | | | | |
| | ⑧ | プログラムの構成方法を理解できる。 | | | | |
| | ⑨ | 加工図面を検討しプロセスシートを作成できる。 | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方（各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど）と「機械加工実習Ⅰ」で使用した汎用フライス盤と工具（フェイスミル、エンドミル、ドリル等）及び加工条件（主軸回転数、刃物送り量、切込量などの切削速度）について基本的な事項を整理しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 数値制御加工Ⅱでは、NCプログラムの各コードの意味と機能を理解し、マシニングセンタに応じたプログラムパターンを身につけ製品加工のための基本的プログラミング技術を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして図面から読み取った情報を元にマシニングセンタの構造・使用方法・特徴を考慮し加工手順（加工段取り、加工順序、使用工具と切削条件など）を自分で考え、プロセスシート（NCプログラムとツールパスを記入するシート）が作成できるようになってください。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：NC工作機械[2] マシニングセンタ 基盤整備センター編 （社）雇用問題研究会 |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">数値制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">数値制御加工Ⅱ</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">数値制御加工実習Ⅱ</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD/CAM実習</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 70 | | | 20 | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 60 | | | 10 | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | | | 10 | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|--------------------------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. マシニングセンタの概要 (1) マシニングセンタの構成 (2) マシニングセンタの機能 | 講義 演習 | マシニングセンタの特徴やアドレスの意味と機能を理解しておいてください。 |
| 2週 | 2. プログラミング (1) プログラムの構成 (2) アドレスの種類と意味 (3) 座標系 (4) 移動指令 (5) 工具径補正 (6) 工具長補正 (7) 固定サイクル (8) サブプログラム (9) プログラム例の確認 | 講義 演習 | 座標系及び工具径補正・工具長補正について理解しておいてください。 |
| 3週 | | 講義 演習 | |
| 4週 | | 講義 演習 | 固定サイクルの使い方とサブプログラムの利用方法を理解しておいてください。 |
| 5週 | | 講義 演習 | |
| 6週 | | 講義 演習 | |
| 7週 | 3. プログラム作成 (1) プログラミング作業 | 講義 演習 | 加工図面からのプログラム作成について整理しておいてください。 |
| 8週 | | 講義 演習 | プログラムの入力とチェック方法について理解しておいてください。 |
| 9週 | (1) プログラミング作業 評価 | 講義 演習 評価 | |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|---------|---------|---------------------------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 油圧・空圧制御 | 必修 | Ⅵ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 油圧・空圧制御 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業におけるラインオペレータ 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | | No | 授業科目のポイント | | | |
| 油圧・空圧装置を構成している機器の構造や機能を理解し、制御回路の作成方法や保全方法及びトラブル対策等について習得する。 | | ① | 自動化と油圧・空圧技術について知っている。 | | | |
| | | ② | 油圧の特性について知っている。 | | | |
| | | ③ | 油圧装置の構成について知っている。 | | | |
| | | ④ | 油圧機器の構造、機能及び図記号について知っている。 | | | |
| | | ⑤ | 油圧基本回路について知っている。 | | | |
| | | ⑥ | 作動油の種類と特徴について知っている。 | | | |
| | | ⑦ | 空圧の特性について知っている。 | | | |
| | | ⑧ | 空圧装置の構成について知っている。 | | | |
| | | ⑨ | 空圧基本回路について知っている。 | | | |
| | | ⑩ | 空圧の保全について知っている。 | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 高校で学んだ「物理」（流体力学。中でも圧力、ボイル・シャルルの法則など）及び「工業力学Ⅰ」で学んだ仕事と動力（仕事の定義と単位、動力の定義と単位など）の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。 |
| 受講に向けた助言 | 油圧及び空気圧システムは動力の伝達における出力の大きさと、動力の制御における高い自由度に起因して工作機械、自動機、製鉄、建設など主要機械システムの支援技術として広く活用されています。特に近年は電気・電子技術と密接な関係を持ち、生産現場における自動化・省力化に不可欠なものとなっています。 自動化機械の設計などにおいて、非圧縮性流体を用いた油圧制御、圧縮性流体を用いた空気圧制御の特徴を理解することでその利用目的に適した設計・制御を行うことができます。油圧・空気圧制御それぞれの基本的事項を学び、その主要機器の役割や作動原理、基本回路の構成などについて理解を深めてください。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">油圧・空圧制御</div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">シーケンス制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">シーケンス制御実習Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 40 | 25 | 25 | | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 30 | 15 | 15 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 油圧・空圧技術の概要 (1) 自動化と油圧・空圧 (2) 油圧・空圧の制御 2. 油圧の基礎 (1) 油圧の特性 (2) 油圧の原理 | 講義 | テキストを読んで自動化・省力化における油圧と空圧制御の現状を整理しておいてください。 |
| 2週 | (3) シリンダの出力と速度 (4) シリンダの負荷 3. 油圧機器と回路 (1) 油圧装置の構成 | 講義 | 圧縮性流体を利用した、空気圧の特性を理解し、シリンダの出力・速度・負荷の関係について復習してください。 |
| 3週 | (2) 油圧機器の構造、機能及び図記号 (3) 油圧基本回路 | 講義 | 空気圧装置の構成について理解し、空気圧機器の構造・機能・図記号について復習してください。 |
| 4週 | | 講義 | 空気圧回路の作動状態について復習してください。 |
| 5週 | (4) 油圧応用回路 4. 油圧の保全 (1) 作動油 (2) 油圧のトラブルと対策 | 講義 | 空気圧保全の概要について理解し、代表的な空気圧回路におけるトラブルとその対策について復習してください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。追試験は行いません。 |
| 6週 | (3) 油圧の保全技術 5. 空圧の基礎 (1) 空圧の特性 (2) 空圧の原理 (3) シリンダの出力と速度 (4) シリンダの負荷 | 講義 | 非圧縮性流体を利用した、油圧の特性を理解し、シリンダの出力・速度・負荷の関係について復習してください。 |
| 7週 | 6. 空圧機器と回路 (1) 空圧装置の構成 (2) 空圧機器の構造、機能及び図記号 (3) 空圧基本回路 | 講義 | 油圧装置の構成について理解し、油圧機器の構造・機能・図記号について復習してください。 |
| 8週 | | 講義 | 油圧回路の作動状態について復習してください。 |
| 9週 | (4) 空圧応用回路 7. 空圧の保全 (1) 空圧のトラブルと対策 (2) 空圧の保全技術 評価 | 講義 評価 | 油圧保全の概要について理解し、代表的な油圧回路におけるトラブルとその対策について復習してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|---------|---------|------------------------------------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | シーケンス制御 | 必修 | V期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | シーケンス制御 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業におけるラインオペレータ 製造業における品質・生産管理業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | | No | 授業科目のポイント | | | |
| シーケンス制御の基本であるリレーシーケンス制御の論理回路と制御回路を習得する。 | | ① | シーケンス制御の特徴と主な構成機器及び接点の種類について知っている。 | | | |
| | | ② | 操作及び検出スイッチの種類、接点構成について知っている。 | | | |
| | | ③ | 電磁リレーの機能と構造、使用法について知っている。 | | | |
| | | ④ | タイマの機能と構造、使用法について知っている。 | | | |
| | | ⑤ | 表示灯の種類と使用法について知っている。 | | | |
| | | ⑥ | シーケンス回路図の図記号と文字記号について知っている。 | | | |
| | | ⑦ | 基本回路の構成と動作原理について知っている。 | | | |
| | | ⑧ | 応用回路の構成と動作原理について知っている。 | | | |
| | | ⑨ | タイムチャートについて知っている。 | | | |
| | | ⑩ | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「機械制御」で学んだ制御方法（フィードバック制御）は、機械を目的どおりに動かすための基礎理論です。その原理は「数値制御」で学んだNC工作機械に利用されています。クローズドループ方式のNC工作機械では、位置や速度を検出しサーボ機構で位置決めを行っています。内容を整理しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | シーケンス制御は、順序制御であり制御関連技術者にとっては基本となる制御方式の1つです。この制御は、定常状態のOFFから動作させるとONとなるスイッチと、動作させるとOFFとなるスイッチの組合せにより対象とする機器（モーター等）に設計者の意図するような動作をさせる方法です。シーケンス制御は、このスイッチを動かす条件の整理が重要ですので、学ぶにあたっては、ANDの条件、ORの条件の組合せの意味を理解することがポイントになります。加えて制御対象となる機器の電気容量や特性を理解することもポイントです。このことは適切な機器を選定して、安全で安定した動作を保証するために必要不可欠なことです。なお、当学科に対応する実習では本学科の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：やさしいリレーとシーケンサ（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[油圧・空圧制御] --> B[シーケンス制御実習Ⅰ] C[シーケンス制御] --> B B --> D[シーケンス制御実習Ⅱ] </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|--------------|------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | 評価割合 | | 50 | 20 | 20 | | | 10 |
| 授業内容の理解度 | | 40 | 15 | 10 | | | | |
| 技能・技術の習得度 | | | | | | | | |
| コミュニケーション能力 | | | | | | | | |
| プレゼンテーション能力 | | | | | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | 10 | 5 | 10 | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. シーケンス制御の概要 (1) シーケンス制御の特徴 (2) 構成機器 | 講義 演習 | シーケンス制御の特徴や構成機器、リレーとタイマーについて理解できるように復習してください。 |
| 2週 | (3) 接点の種類 2. 制御機器 (1) 操作スイッチと検出スイッチ (2) 電磁リレーとタイマ (3) 電磁開閉器 (4) 表示灯 | 講義 演習 | リレーとタイマーの使い方や電磁開閉器の構造から使用方法までについて理解できるように復習してください。 |
| 3週 | (4) 表示灯 3. シーケンス回路 (1) 図記号と文字記号 | 講義 演習 | 表示灯の使い方、シーケンス回路図の見方・書き方について理解できるように復習してください。 |
| 4週 | (4) 表示灯 3. シーケンス回路 (1) 図記号と文字記号 | 講義 演習 | 各種基本回路について理解できるように復習してください。 |
| 5週 | | 講義 演習 | 論理的な回路の組み方や各種応用回路について理解できるように復習してください。 |
| 6週 | (2) シーケンス図の書き方 (3) 基本回路 (4) 応用回路 | 講義 演習 | 各種応用回路について理解できるように復習してください。 |
| 7週 | | 講義 演習 | タイムチャートの見方と回路の組み方について理解できるように復習してください。 |
| 8週 | | 講義 演習 | 配線の基本、電線と端子について理解できるように復習してください。 |
| 9週 | (5) タイムチャート 評価 | 講義 演習 評価 | 端子台、導通と絶縁について理解できるように復習してください。 講義・小テスト・課題レポートの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし試験に臨んでください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|------|------------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 精密測定 | 必修 | Ⅷ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 測定法 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | 製造業における加工オペレータ 製造業におけるラインオペレータ | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 精密測定に関する基礎知識、測定理論と測定原理、測定機器の種類と測定方法を習得する。デジタル式測定器からのデータ取込と測定データの分析・管理技術を習得する。 | ① | トレーサビリティについて知っている。 | | | | |
| | ② | 直接測定と間接測定、絶対測定と比較測定について知っている。 | | | | |
| | ③ | 寸法公差と幾何公差について知っている。 | | | | |
| | ④ | 誤差原因と誤差およびフック等の法則について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 被測定物の支持方法による変形について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 長さの測定器について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 角度、内径、各種ゲージの測定について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 三次元測定機の概要、本体構造について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 表面あらさと各種パラメータについて知っている。 | | | | |
| | ⑩ | デジタル式測定器からのデータ取込とその分析・管理について知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「機械加工実習」で学んだスケール、ノギス、マイクロメータなどの各種測定について、基本的事項を整理しておくことを勧めます。また、今まで学んだ、製図（寸法公差、幾何公差など）、力学、数学（三角関数、統計など）、の知識を見直しておくことを勧めます。 |
| 受講に向けた助言 | 機械加工において重要な寸法及び形状の測定に関して必要な知識を学びます。既に実習などを通じて、加工した部品の測定は行っていると思いますが、さらにステップアップをするための学科になります。また「測定実習」の理論的解説でもあります。測定は加工を正しく評価し、品質の高い安全な製品をつくるために必要不可欠です。しかし、方法や選択を誤ると製品の評価が正しくできず、設計や加工が無駄になったり、コストが高くなったりします。優れた技術者になるための大切な知識となります。各種測定法を学ぶことはもちろん、誤差や統計的な処置についても理解を深めます。また、製図における公差なども測定と密接に関わっています。就職においても広く必要とされる知識ですので、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">精密測定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">測定実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|-------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 評価方法 | | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 指標・評価割合 | 50 | 25 | 15 | | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 40 | 15 | 5 | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. 測定の基本 (1) 量と測定、標準状態 (2) トレーサビリティと標準器 (3) 測定量の表示（目幅と目量） (4) 直接測定と間接測定、絶対測定と比較測定 (5) 寸法公差と幾何公差 | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 2週 | 2. 誤差と精度 (1) 誤差要因（系統誤差と偶然誤差）と誤差原因、誤差の法則 (2) 統計的処理 (3) 弾性変形と測定誤差（被測定物の変形） | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 3週 | (4) 測定子、測定テーブルの形状精度の影響 3. 長さの測定 (1) 長さの実用標準（線度器と端度器） | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 4週 | (2) 長さの測定器（ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ） (3) 機械式測定機器 (4) 電気式測定機器 (5) 流体式測定機器 | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 5週 | | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 6週 | 4. その他の測定 (1) 角度の測定 (2) 内径測定 (3) 各種ゲージによる測定 (4) ねじの測定 (5) 歯車の測定 | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 7週 | | 講義 | テキストを読んでおいてください。 |
| 8週 | (6) 形状測定 5. 三次元測定機 (1) 三次元測定機の概要、本体構造 | 講義 演習 | テキストを読んでおいてください。 |
| 9週 | 6. 表面性状 (1) 表面性状と各種パラメータの定義 7. 測定機器管理 (1) 測定機器の管理方法 8. 測定データの管理 (1) 測定データの収集と管理（IoT） 評価 | 講義 演習 評価 | テキストを読んでおいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|-----------------------------------|----------|----------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械要素設計 | 必修 | I期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械設計及び製図 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業におけるラインオペレータ | | 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 機械設計の基礎と各種要素の設計法及び選定法を習得する。 | ① | SI単位について知っている。 | | | | |
| | ② | 基準の考え方と決め方を知っている。 | | | | |
| | ③ | 公差の考え方と決め方を知っている。 | | | | |
| | ④ | ねじの設計について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | ボルトとナットについて知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 軸の設計について知っている。 | | | | |
| | ⑦ | ころがり軸受けの選定について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 歯車の基礎について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 歯車の設計について知っている。 | | | | |
| | ⑩ | ばねの設計について知っている。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 「工業力学」「材料力学I」「メカニズム」を理解しておいてください。特に、応力、ひずみ、応力とひずみの関係、巻掛け伝導機構、ねじ機構、歯車機構について十分に理解しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 機械設計とは、要求仕様を具体的な製品設計情報に置き換えていく作業です。この機械設計作業においては、基礎科目や専攻科目で学ぶ様々な知識を総合し、活用する能力が必要となります。機械要素設計で、製品の要求仕様から基本的な機械要素（ねじ、軸、軸受、歯車、Vベルト、チェーン及びブレーキなど）を設計する方法を学ぶためには、破壊形式と強度設計の手法を理解することがポイントになります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。関数電卓を持参してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：絵ときでわかる機械設計 第2版（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工業力学 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">材料力学 I</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">機械要素設計</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">機械設計製図</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|--------------|------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | 評価割合 | | 40 | 25 | 25 | | | 10 |
| 授業内容の理解度 | | 30 | 15 | 15 | | | | |
| 技能・技術の習得度 | | | | | | | | |
| コミュニケーション能力 | | | | | | | | |
| プレゼンテーション能力 | | | | | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | 10 | 10 | 10 | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 設計の基礎 (1) SI単位の基礎 (2) 基準の考え方・決め方 (3) 公差の考え方・決め方 (4) 幾何公差の考え方 (5) 表面粗さと設計 | 講義 演習 | 機械を設計するのに重要箇所です。疑問を解決する習慣を身につけてください。授業内容を理解し復習してください。 |
| 2週 | 2. 締結要素の設計 (1) ねじの設計 (2) ボルトとナット (3) ゆるみ止めの選定 (4) その他の締結要素 | 講義 演習 | 応用編テキスト第1章、第1節「ねじの製図」を予習してください。 |
| 3週 | | 講義 演習 | 応用編第1章、第2節「締結部品」を予習してください。 演習課題について作成し提出してください。授業時間内に終わらなかった場合は、次回の授業の始めに提出してください。 |
| 4週 | 3. 軸に関する要素の設計 (1) 軸の設計 (2) 軸継手 (3) ころがり軸受の選定 (4) 軸受の潤滑法 | 講義 演習 | 授業内容を復習し、軸の構成要素について整理してください。 |
| 5週 | | 講義 演習 | 軸の構成要素について、役割と規格について確認してください。 |
| 6週 | (5) その他の軸に関する要素 4. 伝動要素の設計 (1) 歯車の基礎 | 講義 演習 | 応用編第1章、第5節「歯車」を予習してください。 理解不十分な点について復習してください。 授業内容を復習し、歯車の設計方法について整理してください。 |
| 7週 | (2) 歯車の設計 (3) ベルト伝動の基礎 (4) ベルトの選定 (5) その他の伝導要素 | 講義 演習 | 応用編第1章、第6節「Vプーリとスプロケット」を予習してください。 授業内容を復習し、Vベルトの選定方法とチェーンの選定方法について整理してください。 |
| 8週 | | 講義 演習 | 応用編第1章、第7節「ばね」を予習してください。 理解不十分な点について復習してください。 授業内容を復習し、ばねの設計方法について整理してください。 |
| 9週 | 5. その他の要素設計 (1) ばねの設計 (2) その他の要素 評価 | 講義 演習 評価 | ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。成績不良の学生は補講を実施します。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|----------|-----------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械設計製図 | 必修 | VI期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械設計及び製図 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 課題の製作を前提とした設計製図を行い、材料及び機械部品の選定、加工方法を考慮した製作図の作成方法を習得する。 | ① | 仕様について検討できる。 | | | | |
| | ② | 加工方法・加工工程の検討方法を知っている。 | | | | |
| | ③ | 組立図の設計製図について知っている。 | | | | |
| | ④ | 部品図の設計製図について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | | | | | |
| | ⑥ | | | | | |
| | ⑦ | | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「材料力学Ⅰ」「材料力学Ⅱ」「メカニズム」「機械要素設計」を理解しておいてください。特に、「機械要素設計」で学んだ、歯車・軸の強度、軸受の寿命については十分に理解しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 機械設計とは、要求仕様を具体的な製品設計情報に置き換えていく作業です。この機械設計作業においては、基礎科目や専攻科目で学ぶ様々な知識を総合し、活用する能力が必要となります。本科目では、課題として取り上げる機械を構成する機械要素部品の機能設計、強度設計、精度設計及び信頼性設計に関する総合実習を通じて、機械をシステムの的に設計する能力を身に付けることができます。設計仕様は学生によって変更することや、与えられる設計製図の課題は授業中の演習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習・復習を十分に行い、最後まであきらめることなく継続努力する姿勢が必要です。設計検討や設計検証について、質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。最終設計成果物は必ず期限内に提出してください。関数電卓、レポート用紙、定規を持参してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：機械要素入門Ⅰ（実教出版） JISにもとづく機械設計製図便覧（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械設計製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合作業実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|--------------|------|----------|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 10 | 80 | | 10 |
| 技能・技術の習得度 | | | | | 20 | 50 | | |
| コミュニケーション能力 | | | | | | | | |
| プレゼンテーション能力 | | | | | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | | | 5 | 10 | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. 仕様提示 (1) 基本仕様の提示 (2) サーキュラエコノミー (材料、生産、使用、リサイクル) 2. 設計仕様 (1) 仕様の検討 | 講義 | 既習の「機械要素設計」を理解しておいてください。 授業内容を復習してください。 |
| 2週 | (2) 仕様に基づいた諸計算 | | |
| 3週 | 3. 課題設計 (1) 組立図の設計製図 | | |
| 4週 | | | |
| 5週 | | 講義 実習 | 例題や課題にしっかり取り組んでください。疑問な点を残さないように気を付けてください。 仕様や加工方法を考慮して、適切な寸法や表面粗さを入れましょう。 サイズ公差や幾何公差が必要な箇所には適切な公差値を記入しましょう。 |
| 6週 | (1) 組立図の設計製図 (2) 部品図の設計製図 | | |
| 7週 | | | |
| 8週 | | | |
| 9週 | 4. 加工方法の検討 (1) 加工方法・加工工程の検討 評価 | 実習 評価 | 「工業力学」「材料力学」について、復習しておいてください。 |

(5) 專 攻 実 技

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間／週 |
|---|--------|--|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械加工実験 | 必修 | V期 | 4 | 8 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質管理・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ | | 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 切削の各種実験から適切な切削条件等が判断できる能力を習得する。 | ① | 各種被削材の比切削抵抗の測定ができる。 | | | | |
| | ② | 切削3分力の測定ができる。 | | | | |
| | ③ | 各種切削条件における切削抵抗の測定ができる。 | | | | |
| | ④ | 機械効率を求めることができる。 | | | | |
| | ⑤ | 各種切削条件における切削動力が測定できる。 | | | | |
| | ⑥ | 表面あらさの測定ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 切削条件と切屑形態の関係について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 報告書の作成ができる。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「機械加工」での切削理論、切削条件の決め方等をしっかりと理解しておいてください。また、「機械加工実習」における機械の操作、安全作業について整理しておいてください。「基礎工学実験」における各事象に対するアプローチの方法や結果の整理・報告の仕方について整理しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | これまでの学習の中で切削加工の重要性は理解されたと思います。また、実習を通して、基本的な切削加工を習得しました。この実験・実習ではさらにステップアップするために切削について各種実験を行います。今まで直接知ることができなかった切削抵抗、切削動力を捉え、さらに各種ノーズ半径のバイトと表面あらさの関係、切り屑の観察なども行い、切削加工をより深く理解します。この授業により、適切な切削条件等が判断できる能力を養い、優れた技術者に近づきましょう。安全に配慮して実験を行ってください。実験結果については今後の大事な資料となりますので、今までの実験で学んだことを参考に簡潔にまとめてください。また、期限までに提出してください。わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">機械加工実験</div> → <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">総合制作実習</div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 80 | | | 20 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | 40 | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | 10 | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | 30 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 10 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|---|
| 1週 | | 講義 実験 | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 |
| 2週 | ガイダンス 1. 切削抵抗実験 (1) 切削抵抗の測定法 (2) 各種被削材の比切削抵抗測定 (3) 切削3分力の測定 (4) 各種切削条件における切削抵抗測定 | 実験 | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 |
| 3週 | | 講義 演習 実験 | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 班ごとにデータをまとめておいてください。 |
| 4週 | | 講義 実験 | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 |
| 5週 | 2. 切削動力実験 (1) 機械効率 (2) 正味切削動力測定 (3) 各種切削条件における切削動力測定 | 講義 演習 実験 | これまでに行った実験のレポートを完成させ提出してください。 |
| 6週 | | 講義 実験 | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 |
| 7週 | 3. 表面あらかの測定 (1) 各種ノーズ半径の違いによる表面あらかの測定 (2) 各種切削条件における表面あらかの測定 | 講義 演習 実験 | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 班ごとにデータをまとめておいてください。 |
| 8週 | 4. 切屑処理 (1) 切屑の形状、形態評価 (2) チップブレイカの種類による切屑形状・形態 | 講義 実験 | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 |
| 9週 | (3) 各種送り条件における切屑形状・形態評価 | 講義 実験 評価 | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 班ごとにデータをまとめておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|-----------------------------------|--------|-------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械工作実習 | 必修 | Ⅲ期 | 4 | 8 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業におけるラインオペレータ | | 製造業における加工オペレータ 製造業における保全業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 手仕上げ、塑性加工、溶接等の基礎技術を習得する。 | ① | けがき作業ができる。 | | | | |
| | ② | グラインダ作業ができる。 | | | | |
| | ③ | 切断作業ができる。 | | | | |
| | ④ | やすり作業ができる。 | | | | |
| | ⑤ | ボール盤作業ができる。 | | | | |
| | ⑥ | ねじ立て作業ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 曲げ加工ができる。 | | | | |
| | ⑧ | アーク溶接ができる。 | | | | |
| | ⑨ | 安全に作業ができる。 | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「機械工作」を十分に理解しておくことが必要です。また、「機械加工実習」での安全作業について、見直しておくことを勧めます。 |
| 受講に向けた助言 | 既に習った切削加工以外の代表的な加工技術を実習により、しっかりと身につけます。実習ですので、怪我のないよう、集中力を持って挑んでください。最初にけがきや手仕上げ作業を学びます。次に塑性加工、溶接について学びます。切削加工との精度や工数の違いなどを考えた上で、各加工法の利点、欠点を整理しながら、実習を進めることがポイントとなります。溶接などはこつを掴まないと上手くいかないこともあるかと思います。説明を良く聞き、自分なりに工夫を行いながら、進めれば、やりがいにも繋がります。製造現場では必要な基本的な技能です。安全に配慮しながら作業を行い、しっかり理解してください。製作物で評価をしますので課題は必ず提出してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：機械工作法 基盤整備センター編 （社）雇用問題研究会 |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 5px;">機械工作実習</div> <div style="margin: 0 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 20 | 60 | | 20 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | 10 | 10 | 50 | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 10 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|--|
| 1週 | | 講義 実習 | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 2週 | ガイダンス 1. 手仕上げ (1) けがき作業 (2) グラインダ作業 (3) 切断作業 (4) やすり作業 (5) 卓上ボール盤作業 (6) ねじ立て作業 | 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 3週 | | 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 4週 | | 講義 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 5週 | 2. 塑性加工 (1) 曲げ加工 | 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 6週 | | 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 7週 | | 講義 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 8週 | 3. 溶接 (1) 各種溶接作業 | 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 9週 | (1) 各種溶接作業 評価 | 実習 評価 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|--------|-----------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械加工実習Ⅰ | 必修 | Ⅱ・Ⅲ期 | 8 | 8 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | 製造業におけるオペレート業務 製造業におけるラインオペレータ | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 旋盤、フライス盤及び研削盤の操作と基本的な加工技術を習得する。 | ① | 旋盤の取扱いができる。 | | | | |
| | ② | バイト及び工作物の取付けができる。 | | | | |
| | ③ | 旋盤における各種基本作業ができる。 | | | | |
| | ④ | フライス盤の取扱いができる。 | | | | |
| | ⑤ | 工具及び工作物の取付けができる。 | | | | |
| | ⑥ | フライス盤における各種基本作業ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 研削盤の取扱いができる。 | | | | |
| | ⑧ | 工作物の加工精度測定・検査ができる。 | | | | |
| | ⑨ | 安全に作業ができる。 | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 同時期の開講になりますが、「基礎製図」「機械加工」「機械製図」を学びながら、実習に活かしてください。安全に対する意識をしっかり持って、受講してください。 |
| 受講に向けた助言 | 主に旋盤やフライス盤などの切削加工技術を実習により、しっかりと身につけます。はじめて機械操作を行う人は自信もなく、戸惑うこともあるかと思います。説明を聞き逃さないよう集中力を持って、実習に挑むことが大事です。間違った操作、手順を行うと正しい加工が行えないだけではなく、怪我などの危険性もあります。機械加工を学ぶ者として核となる内容であり、必要な技能を絶対に習得するという覚悟で挑んでください。また、加工理論、製図、測定などの学科とも密接な関係がありますので、理論と実際の関わりをしっかりと捉えながら、受講し、職業能力のバージョンアップをしましょう。現実にものづくりを実感できるやりがいのある授業です。前向きに、そして、慎重に受講してください。製作物で評価をしますので、課題は必ず提出してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト 参考書：JISに基づく機械設計製図便覧 第13版（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph TD A[機械加工実習] --> B[機械加工] A --> C[機械工作実習] B --> D[機械工作] C --> D </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 20 | 60 | | 20 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | 10 | 10 | 50 | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 10 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|-----|--|----------|--|
| 1週 | | 講義 実習 | 作業帽、作業服、安全靴、保護メガネが必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 2週 | ガイダンス 1. 旋盤作業 | 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 3週 | (1) 図面の読み方 (2) 旋盤の取扱い (3) バイトの種類と用途 | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 4週 | (4) バイト研削 (5) バイト及び工作物の取付け | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 5週 | (6) 各種基本作業 (7) 測定器とその取扱い | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 6週 | (8) 工作物の加工精度測定・検査 (9) 安全衛生作業 2. フライス盤作業 | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 7週 | (1) 図面の読み方 | | 課題としてはめあい部品の加工を行います。 測定結果をまとめ、報告書を作成してください。 |
| 8週 | | 実習 | 課題としてはめあい部品の加工を行います。 測定結果をまとめ、報告書を作成してください。 |
| 9週 | | | 課題としてはめあい部品の加工を行います。 測定結果をまとめ、報告書を作成してください。 |
| 10週 | (1) 図面の読み方 (2) フライス盤の取扱い | | 作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 11週 | (3) ミーリング工具の種類と用途 (4) 工具及び工作物の取付け (5) 各種基本作業 | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 12週 | | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 13週 | | | 測定結果を確認してください。精度が悪い場合はその原因について検討してください。 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 14週 | (6) 工作物の加工精度測定・検査 (7) 安全衛生作業 3. 平面研削盤作業 | | 実習 |
| 15週 | (1) 研削と石とその選択 | 講義 実習 | 六面体加工から今までの総合的な課題に取り組むので手順等を復習しておいてください。 |
| 16週 | (2) 研削盤の取扱い (3) 研削と石のバランス調整 (4) 研削と石の取付け (5) ツルーイング・ドレッシング (6) 工作物の取付け (7) 各種平面研削作業 | | 六面体加工から今までの総合的な課題に取り組むので手順等を復習しておいてください。 |
| 17週 | (8) 工作物の加工精度測定・検査 (9) 各種研削条件における表面性状の測定 | | 六面体加工から今までの総合的な課題に取り組むので手順等を復習しておいてください。 |
| 18週 | (10) 安全衛生作業 評価 | 実習 評価 | 六面体加工から今までの総合的な課題に取り組むので手順等を復習しておいてください。 検査結果をまとめ、報告書を作成してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|--------|-----------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械加工実習Ⅱ | 選択 | Ⅵ期 | 4 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | 製造業におけるオペレート業務 製造業におけるラインオペレータ | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 旋盤、フライス盤に係わる高精度、効率化に向けた技能と技術を習得します。 | ① | ねじ切り加工ができる。 | | | | |
| | ② | ローレット加工ができる。 | | | | |
| | ③ | パイスの角度出しができる。 | | | | |
| | ④ | 勾配加工ができる。 | | | | |
| | ⑤ | 複雑な形状の加工ができる。 | | | | |
| | ⑥ | 工作物の加工精度測定・検査ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 安全に作業ができる。 | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「基礎製図」「機械製図」「機械加工実習Ⅰ」で学んだことを実習に活かしてください。安全に対する意識をしっかり持って、受講してください。 |
| 受講に向けた助言 | 主に機械加工実習Ⅰで学んだことを応用して、旋盤やフライス盤などの切削加工技術を実習により、しっかりと身につけます。説明を聞き逃さないよう集中力を持って、実習に挑むことが大事です。間違った操作、手順を行うと正しい加工が行えないだけではなく、怪我などの危険性もあります。機械加工を学ぶ者として核となる内容であり、必要な技能を絶対に習得するという覚悟で挑んでください。また、加工理論、製図、測定などの学科とも密接な関係がありますので、理論と実際の関わりをしっかりと捉えながら、受講し、職業能力のバージョンアップをしましょう。現実にもものづくりを実感できるやりがいのある授業です。前向きに、そして、慎重に受講してください。製作物で評価をしますので、課題は必ず提出してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">機械工作</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">機械加工</div> <div style="margin: 0 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">機械加工実習Ⅰ</div> <div style="margin: 0 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械加工実習Ⅱ</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|--------------|------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | | | | | | | |
| 技能・技術の習得度 | | | | 10 | 10 | | | |
| コミュニケーション能力 | | | | | 50 | | | |
| プレゼンテーション能力 | | | | | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | | | 10 | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | 10 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------|--|
| 1週 | | 講義 実習 | 作業帽、作業服、安全靴、保護メガネが必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 2週 | ガイダンス 1. 旋盤作業 (1) 図面の読み方 (2) バイトの種類と用途 (3) バイト研削 (4) 複雑な形状の加工 (5) 課題の加工工程の作成・加工 (6) 工作物の加工精度測定・検査 (7) 安全衛生作業 | 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 3週 | | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 4週 | | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 5週 | | | 講義 実習 |
| 6週 | 2. フライス盤作業 (1) 図面の読み方 (2) ミーリング工具の種類と用途 (3) バイスの角度出し及び工作物の取付け (4) 勾配加工 (5) 複雑な形状の加工 (6) 課題の加工工程の作成・加工 (7) 工作物の加工精度測定・検査 (8) 安全衛生作業 | 実習 | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 7週 | | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 8週 | | | 復習をし、安全作業を心がけてください。 |
| 9週 | (10) まとめ・レポート作成 評価 | 実習 評価 | 測定結果をまとめ、報告書を作成してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|----------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 数値制御加工実習Ⅰ | 必修 | Ⅴ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレート業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| NC旋盤で加工を行うために、加工準備を行いプログラムチェックや加工、そして加工条件の修正などの加工技術を習得する。 | ① | 制御装置の操作ができる。 | | | | |
| | ② | 工具取付けができる。 | | | | |
| | ③ | 工具オフセット量の入力ができる。 | | | | |
| | ④ | ワークシフト量の入力ができる。 | | | | |
| | ⑤ | 工作物取付けができる。 | | | | |
| | ⑥ | 描画確認作業ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 干渉・衝突のプログラムチェックができる。 | | | | |
| | ⑧ | テスト加工ができる。 | | | | |
| | ⑨ | 加工条件の確認・修正ができる。 | | | | |
| | ⑩ | 安全に作業ができる。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方（各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど）と「機械加工実習Ⅰ」で使用した汎用旋盤と工具（バイト、ドリル等）及び加工条件（主軸回転数、刃物送り量、切込量などの切削条件）について基本的な事項を整理しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 数値制御加工実習Ⅰでは、加工のための機械の段取りとプログラムチェック及び加工までの一連の作業内容を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして、NC旋盤の構造・使用方法・特徴を理解して、加工の段取りや工具の取り付けや設定、座標系の設定などを行いテスト加工をします。NC旋盤で必要不可欠な実習なので理解して、作業できることが大切です。 製品加工現場では、多品種少量生産かつ短納期が要求されています。そのため一人で複数台のNC機械を動かしたり限られた時間で製品を加工したりすることが必要となります。この実習の内容をしっかり身につけることで機械技術者としてのひとつの位置が確立されます。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：NC工作機械[1] NC旋盤 能力開発研究センター編（社）雇用問題研究会 参考書：JISに基づく機械設計製図便覧 第13版（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">数値制御</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">数値制御加工実習</div> <div style="font-size: 2em;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD/CAM実習</div> <div style="font-size: 2em;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">数値制御加工Ⅰ</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">数値制御加工実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 30 | | | 60 | | 10 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 15 | | | 20 | | | |
| | 技能・技術の習得度 | 10 | | | 30 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 5 | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | 10 | | 10 |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------|---|
| 1週 | | 講義 演習 | 作業帽、作業服、安全靴、保護メガネが必須です。 NC旋盤の特徴を理解しておいてください。 |
| 2週 | ガイダンス 1. NC旋盤加工準備 (1) 制御装置の説明と操作方法 (2) 工具の取付け (3) 工具オフセットの入力 (4) 生爪の取付け (5) ワークシフト量の入力 | 講義 演習 | アドレスの意味と機能を理解しておいてください。 |
| 3週 | | 講義 演習 | ノーズR補正の仕方とプログラム例を理解しておいてください。 |
| 4週 | (6) 工作物の取付け 2. NC旋盤描画 (1) ワーク形状の登録・設定 (2) 工具の登録・設定 (3) ホルダーの形状・寸法の登録・設定 | 講義 演習 | 加工図面からのプログラム作成について整理しておいてください。 |
| 5週 | | 実習 | プログラムの入力とチェック方法について理解しておいてください。 |
| 6週 | (4) 描画確認作業 3. NC旋盤加工 (1) プログラムチェック (2) テスト加工 (3) 測定 (4) 加工条件及びオフセットの修正 | 実習 | 操作盤の使用法、機械の手動操作と工具のセッティング、生爪の成形、チャッキング操作とワークシフト量の設定方法について理解しておいてください。 |
| 7週 | | 実習 | プログラムのデバッグと描画チェックについて理解しておいてください。 |
| 8週 | | 実習 | エアークット、テストカットのチェック方法について理解しておいてください。 |
| 9週 | (5) 自動加工 評価 | 実習 評価 | 寸法測定及び寸法修正方法及び自動運転と安全作業について理解しておいてください。 プログラミングの方法と装置の取り扱いについて講義・実習・課題レポートの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし試験に臨んでください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間／週 |
|---|--------|----------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 数値制御加工実習Ⅱ | 必修 | Ⅵ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレート業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| マシニングセンタで加工を行うために、加工準備を行いプログラムチェックや加工、そして加工条件の修正などの加工技術を習得する。 | ① | 制御装置の操作ができる。 | | | | |
| | ② | 工具取付けができる。 | | | | |
| | ③ | 工作物取付けができる。 | | | | |
| | ④ | 工具オフセット量の入力ができる。 | | | | |
| | ⑤ | ワーク座標系の設定ができる。 | | | | |
| | ⑥ | 描画確認作業ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 干渉・衝突のプログラムチェックができる。 | | | | |
| | ⑧ | テスト加工ができる。 | | | | |
| | ⑨ | 加工条件の確認・修正ができる。 | | | | |
| | ⑩ | 安全に作業ができる。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方（各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど）と「機械加工実習Ⅰ」で使用した汎用フライス盤と工具（フェイスミル、エンドミル、ドリル等）及び加工条件（主軸回転数、刃物送り量、切込量などの切削速度）について基本的な事項を整理しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 数値制御加工実習Ⅱでは、加工のための機械の段取りとプログラムチェック及び加工までの一連の作業内容を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして、マシニングセンタの構造・使用方法・特徴を理解して、加工の段取りや工具の取り付けや設定、座標系の設定などを行いテスト加工をします。マシニングセンタで必要不可欠な実習なので理解して、作業できることが大切です。 製品加工現場では、多品種少量生産かつ短納期が要求されています。そのため一人で複数台のNC機械を動かしたり限られた時間で製品を加工することが必要となります。この実習の内容をしっかりと身につけることで機械技術者としてのひとつの位置が確立されます。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：NC工作機械[2] マシニングセンタ 基盤整備センター編 （社）雇用問題研究会 |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">数値制御</div> <div style="margin: 0 5px;">└─┘</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">数値制御加工Ⅱ</div> <div style="margin: 0 5px;">└─┘</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">数値制御加工実習Ⅱ</div> <div style="margin: 0 5px;">└─┘</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">CAD/CAM実習</div> <div style="margin: 0 5px;">└─┘</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 10 | 60 | | 30 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | 10 | 20 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | 40 | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 20 |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | 10 |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. マシニングセンタ加工準備 (1) 制御装置の説明と操作方法 (2) 工具の取付け (3) 工具長の測定 (4) 工作物の取付け (5) 工具オフセット量の測定と設定 | 講義 演習 | 作業帽、作業服、安全靴、保護メガネが必須です。 マシニングセンタの特徴やアドレスの意味と機能を理解しておいてください。 |
| 2週 | | 講義 演習 | 座標系及び工具径補正・工具長補正について理解しておいてください。 |
| 3週 | | 講義 演習 | 固定サイクルの使い方とサブプログラムの利用方法を理解しておいてください。 |
| 4週 | (6) ワーク座標系の測定と設定 2. マシニングセンタ描画 (1) ワーク形状の登録・設定 (2) 工具の登録・設定 (3) ホルダーの形状・寸法の登録・設定 | 講義 演習 | 加工図面からのプログラム作成について整理しておいてください。 |
| 5週 | (4) 描画確認作業 3. マシニングセンタ加工 (1) プログラムチェック (2) テスト加工 (3) 測定 (4) 加工条件及びオフセットの修正 | 実習 | プログラムの入力とチェック方法について理解しておいてください。 |
| 6週 | | 実習 | 操作盤の使用方法、工具のセッティングについて理解しておいてください。 |
| 7週 | | 実習 | 工作物の取り付け、ワーク測定とオフセット量の入力及びプログラムのデバッグと描画チェックについて理解しておいてください。 |
| 8週 | | 実習 | エアーカット、テストカットのチェック方法について理解しておいてください。 |
| 9週 | (5) 自動加工 評価 | 実習 評価 | 寸法測定及びチェック寸法修正方法、自動運転と安全作業について理解しておいてください。 プログラミングの方法と装置の取り扱いについて講義・実習・課題レポートの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし試験に臨んでください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|--------|------------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 接合実習Ⅰ | 選択 | Ⅱ期 | 4 | 8 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における機械加工・組立業務、品質・生産管理業務、設計業務、保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 可燃性ガスと酸素を用いた溶接・溶断および鋼板を主体としたアーク溶接の基本的な知識と技能を習得します。 | ① | ガス溶接等に使用する可燃性ガスおよび酸素について知っている。 | | | | |
| | ② | ガス溶接等に使用する設備の構造および取扱いの方法について知っている。 | | | | |
| | ③ | ガス溶接等の設備の取扱いができる。 | | | | |
| | ④ | アーク溶接およびアーク溶接装置について知っている。 | | | | |
| | ⑤ | アーク溶接の作業の方法について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | アーク溶接装置の取扱いおよびアーク溶接等の作業ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 関係法令について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | 安全衛生作業ができる。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 金属の溶接・溶断等の作業は、造船業、建設業等をはじめとする幅広い業種において行われているが、溶接機の点検・整備の不良、溶接・溶断方法の誤り等により、感電災害、爆発・火災等の重大な災害も多く発生している。このような災害を防止するために、ガス溶接、アーク溶接業務に携わる者は、機器の適切な点検・整備の実施、適切な安全装置の使用、適正な作業マニュアルに基づいた作業の実施、十分な安全衛生教育の実施等が必要と考えられるので参考資料を読んでください。 |
| 受講に向けた助言 | 二つ以上の金属（異質の金属でも可）を接合し、一つの物にすることを溶接といいます。日本には、明治後期から大正初期にかけて、ガス溶接とアーク溶接が移入されました。溶接という接合法は、極部に短時間高温加熱するという、金属に一番嫌われる冶金的接合方法ですが、近年、それらの欠点も、設計・材料・工作方法等を十分に検討することで、解決されてきています。今日では、その溶接があらゆる産業の中で重要な位置を占めています。例えば、造船・自動車・航空機・建築・橋梁等、多くの産業において、溶接はなくてはならない位置を確立しています。 |
| 教科書及び参考書 | テキスト：アーク溶接等作業の安全 一特別教育用テキスト（中央労働災害防止協会） グラインダ安全必携（中央労働災害防止協会） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 機械工作実習 接合実習Ⅰ 接合実習Ⅱ 総合制作実習 </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | | 20 | | | 60 | | 20 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 20 | | | 20 | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | 40 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 20 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|------|-----------------------------------|
| 1週 | 1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. ガス溶接 (1) 可燃性ガスおよび酸素に関する知識 | 講義 | 講義内容について理解し、復習しておいてください。 |
| | (1) 可燃性ガスおよび酸素に関する知識 | | |
| 2週 | (2) 設備の構造および取扱いの方法に関する知識 | 講義 | 講義内容について理解し、復習しておいてください。 |
| 3週 | (2) 設備の構造および取扱いの方法に関する知識 | 講義 | 講義内容について理解し、復習しておいてください。 |
| | (3) ガス溶接等の業務のために使用する設備の取扱い ・ガス溶接 | 実習 | ガス溶接について理解しておいてください。 |
| 4週 | (3) ガス溶接等の業務のために使用する設備の取扱い ・ガス溶接 | 実習 | ガス溶接について理解しておいてください。 |
| | | | ガス切断について理解しておいてください。 |
| 5週 | (3) ガス溶接等の業務のために使用する設備の取扱い ・ガス切断 | 実習 | ガス切断について理解しておいてください。 |
| | 3. アーク溶接 (1) アーク溶接等に関する知識 | 講義 | 講義内容について理解し、復習しておいてください。 |
| 6週 | (2) アーク溶接装置に関する知識 | 講義 | 講義内容について理解し、復習しておいてください。 |
| | (3) アーク溶接等の作業方法に関する知識 | | |
| 7週 | (3) アーク溶接等の作業方法に関する知識 | 講義 | 講義内容について理解し、復習しておいてください。 |
| 8週 | (4) アーク溶接装置の取扱いおよびアーク溶接等の作業 ・アークの発生 ・タック溶接 | 実習 | アークの発生、タック溶接について理解しておいてください。 |
| | (4) アーク溶接装置の取扱いおよびアーク溶接等の作業 ・ストリングビード ・下向き突合せ溶接 | | ストリングビード、下向き突合せ溶接について理解しておいてください。 |
| 9週 | (4) アーク溶接装置の取扱いおよびアーク溶接等の作業 ・ウィーピングビード | 実習 | ウィーピングビードについて理解しておいてください。 |
| | 4. 試験 (1) 筆記試験 | 評価 | ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|-----------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 総合実習 | 選択 | VI期 | 4 | 8 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 機械加工実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師全員 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 設計から製作、評価までのプロセスに対して、生産技術科において習得した知識・技能を活用することで、総合的な技能・技術が身につきます。 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 特殊な形状と高精度な寸法を持つ課題図面から加工工程及び作業手順を考え、各種工作機械を使って製作し、さらに精密測定と検査及び課題における評価に関する総合的な技術を習得する。 | ① | 製作課題について十分に調べ、理解している。 | | | | |
| | ② | 各種工作機械の操作ができる。 | | | | |
| | ③ | 各種切削工具の選定ができる。 | | | | |
| | ④ | 加工条件を決めることができる。 | | | | |
| | ⑤ | 工程表に基づいての部品加工ができる。 | | | | |
| | ⑥ | 各部品の精度検査ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 組み立て調整ができる。 | | | | |
| | ⑧ | 5Sを実現し、常に安全衛生を心がける。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「機械製図」「機械要素」「メカニズム」をはじめとした学科、および「機械加工実習」をはじめとした実技科目をよく理解し、習熟しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 本実習は生産技術科の各学科、実技の集大成となる科目です。基本仕様やシステム要件に基づいて設計、製作し、製作物の性能・評価試験を行います。性能・評価試験は企業における製品製造において必要不可欠な項目です。課題を製作するという作業だけではなく自らの考えを制作品に反映させ、製品を意識した「ものづくり」にはどのようなことが必要とされるのか、本実習を通して学んでください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実習教科書 |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[機械製図] --- B[機械要素設計] C[CAD実習 I、II] --- B B --- D[機械加工実習] D --- E[総合実習] E --- F[設計・開発実習] F --- G[総合制作実習] </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|--------------|------|----------|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 20 | 80 | | |
| 技能・技術の習得度 | | | | 10 | 20 | | | |
| コミュニケーション能力 | | | | | 30 | | | |
| プレゼンテーション能力 | | | | | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | | | 10 | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 20 | | |
| 主体性・協調性 | | | | | | 10 | | |
| | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|-------|--|
| 1週 | 1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. 図面の提示と課題説明 | 講義 | 図面の見方について復習しておいてください。 |
| 2週 | 3. 加工工程と作業手順の作成 | 講義 | 内容を十分理解し、検討を進めてください。 |
| 3週 | 4. 各種工作機械の段取り等の説明 | 講義、実習 | 機械操作は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。 機械操作は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。 |
| 4週 | 5. 各種切削工具の選定 | 講義、実習 | 「機械加工」で学んだことを復習しておいてください。 「機械加工」で学んだことを復習しておいてください。 |
| 5週 | 6. 加工条件の検討 | 講義、実習 | 「機械加工」や「機械加工実習」で学んだことを復習しておいてください。 「機械加工」や「機械加工実習」で学んだことを復習しておいてください。 |
| 6週 | 7. 工程表に基づいての部品加工 | 講義、実習 | 製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。 |
| 7週 | | | |
| 8週 | 8. 各部品の精度検査 | 講義、実習 | 測定機器の使用方法について復習しておいてください。 |
| 9週 | 9. 組立・調整作業 | 講義、実習 | 仕様を満足しているか確認してみましょう。調整一つで完成度は変わります。 |
| | 10. 課題の評価 | 評価 | 取り組んだ内容をしっかりとまとめておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|--------|--------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | シーケンス制御実習Ⅰ | 必修 | Ⅴ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 制御工学実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における設計業務 製造業におけるラインオペレータ 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 各種制御機器とリレーシーケンス技術の基本を習得する。 | ① | 各種制御機器の取扱ができる。 | | | | |
| | ② | ラダー図の作成ができる。 | | | | |
| | ③ | 基本回路の作成ができる。 | | | | |
| | ④ | タイマを用いた回路の作成ができる。 | | | | |
| | ⑤ | カウンタを用いた回路の作成ができる。 | | | | |
| | ⑥ | センサを用いた回路の作成ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 電動機の制御ができる。 | | | | |
| | ⑧ | 表示灯の点灯制御ができる。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 「シーケンス制御」で学んだ制御機器（操作及び検出スイッチの種類、接点構成、電磁リレーとタイマ、表示灯の種類と使用法）、シーケンス回路（系列1の図記号と文字記号、基本回路、タイムチャート）、機器の配線などの基本的事項を整理しておくことを勧めます。 |
| 受講に向けた助言 | 現在、世の中には自動化された機械が多く存在します。これらは、目的や用途に応じた制御手法で駆動し、現代社会に貢献しています。中でも「シーケンス制御」とよばれる制御手法は、機械関連業種をはじめとし様々な分野で採用されています。シーケンス制御は、専用の制御装置PLC（Programmable Logic Controller）などを利用して行います。シーケンス制御実習Ⅰは、専攻学科の「シーケンス制御」で学習した基本的内容を実践し、各種制御機器とリレーシーケンス技術の基本を習得します。本実習は、ものづくりを支える人々にとって非常に重要であり、次の段階である「シーケンス制御実習Ⅱ」につながります。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">油圧・空圧制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">シーケンス制御</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">シーケンス制御実習Ⅰ</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | | | | | | 合計 |
| | | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | |
| 評価割合 | | | | 20 | 60 | | 20 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | | | 10 | 20 | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | 40 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | 10 | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. リレーシーケンスの概要 (1) リレーシーケンスの特徴 (2) 各種制御機器の種類と特性 2. シーケンス図の作成と配線作業 (1) シーケンス図の書き方 | 講義 実習 | 実習上の注意事項、特に安全作業について確認してください。 リレーを用いた機械制御の利害を把握しその内部構造について理解してください。また外部機器との接続方法について復習してください。 |
| 2週 | (2) タイムチャートと真理値表 (3) 基本回路 | 実習 | ラダー図を用いた基本回路について理解し、自己保持回路・インターロック回路などの必要性を復習してください。 |
| 3週 | | 実習 | 実際に使用されているラダー図を理解し、実習課題について復習してください。 |
| 4週 | 3. タイマ、カウンタを含む各種回路 (1) タイマを含む回路 (2) カウンタを含む回路 (3) センサを含む回路 | 実習 | 実習中に作成した回路について理解し、復習してください。 |
| 5週 | | 実習 | 実習中に作成した回路について理解し、復習してください。 |
| 6週 | | 実習 | 実習中に作成した回路について理解し、復習してください。 |
| 7週 | 4. 実用回路 (1) 電動機の制御 | 実習 | 実習中に作成した回路について理解し、復習してください。 |
| 8週 | | 実習 | 実習中に作成した回路について理解し、復習してください。 |
| 9週 | (2) 表示灯の点灯制御 評価 | 実習 評価 | 実習中に作成した回路について理解し、復習してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|--------|------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | シーケンス制御実習Ⅱ | 必修 | Ⅵ期 | 4 | 8 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 制御工学実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における設計業務 製造業におけるラインオペレータ 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| プログラマブルロジックコントローラ（PLC）によるシーケンス制御技術、及びサポートツールを用いたプログラムの作成とモニタリング技術を習得するとともに、単体運転、連携運転といった機械制御技術を習得する。 | ① | PLCの基本操作ができる。 | | | | |
| | ② | ラダー図の作成ができる。 | | | | |
| | ③ | シーモニックの記述ができる。 | | | | |
| | ④ | サポートツールの操作ができる。 | | | | |
| | ⑤ | 各種入出力機器の取扱ができる。 | | | | |
| | ⑥ | 状態遷移図による思考ができる。 | | | | |
| | ⑦ | サイクル運転・連続運転ができる。 | | | | |
| | ⑧ | コンベアの運転制御ができる。 | | | | |
| | ⑨ | エアシリンダの運転制御ができる。 | | | | |
| | ⑩ | 連携運転制御ができる。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識・技能・技術 | 「シーケンス制御実習Ⅰ」で学んだリレーの概要（リレーの特徴や仕組み）、ラダー回路（基本回路）、基本的事項について整理しておくことを勧めます。 |
| 受講に向けた助言 | 現在、自動化された工場や生産ラインは、専用制御装置であるPLC（Programmable Logic Controller）などを利用した制御手法が主流となっています。また、製品に対する多方面からの高度な要求に対し、生産ラインの高機能化を図るため、機械技術者においても制御技術の習得が重要となっています。 シーケンス制御実習Ⅱは、専攻実技の「シーケンス制御実習Ⅰ」を踏まえ、PLCによるシーケンス制御技術の概要や、サポートツールを使用してシーケンス制御全般に必要なとされる技術を習得します。サポートツールのオペレーションをはじめとして、外部機器との接続に不可欠な入出力割付、機械制御の考え方、ラダープログラミング及びモニタリング技術、実機デバッグについて実践します。これらは、機械制御技術者のみならず、生産現場でものづくりを支える人々にも重要です。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">油圧・空圧制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">シーケンス制御</div> <div style="font-size: 20px;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">シーケンス制御実習Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 20 | | 10 | 50 | | 20 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | 20 | | | 30 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 10 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. PLCの概要 (1) PLCの特徴 (2) PLCの仕組み (3) 内部デバイス (4) 入出力インタフェース (5) プログラミング言語 2. サポートツールの概要 (1) サポートツールの機能 (2) 初期設定 (3) ラダー図とシーモニック 3. サポートツールの操作 (1) シンボルの配置 (2) コメントの作成 (3) 回路図の編集 (4) プログラムの転送 | 講義 実習 | 実習上の注意事項、特に安全作業について確認してください。 PLCを用いた機械制御の利害を把握しその内部構造について理解してください。また外部機器との接続方法について復習してください。 |
| 2週 | 4. 各種入出力機器 (1) スイッチ (2) センサ (3) 表示器 | 実習 | ラダー図を用いた基本回路について理解し、自己保持回路・インターロック回路などの必要性を復習してください。 |
| 3週 | 5. プログラミング技法 (1) 基本プログラムの作成 (2) 応用プログラムの作成 | 実習 | 実際に使用されているラダー図を理解し、実習課題について復習してください。 |
| 4週 | 6. PLCによる機械制御の考え方 (1) 状態遷移図による思考 (2) サイクル運転・連続運転 (3) 停止の考え方 (4) 機械の状態信号とは | 実習 | プログラム入カツールをスムーズに使用できるよう、プログラム言語について復習してください。 |
| 5週 | | 実習 | プログラム入カツールをスムーズに使用できるよう、プログラム言語について復習してください。 |
| 6週 | (5) 運転モード（手動・自動） 7. 制御実習 (1) 入出力割付 (2) 回路作成および配線作業 (3) コンベアの運転制御、エアシリンダ制御 (4) 表示灯の組合せ点灯制御 | 実習 | プログラム入カツールをスムーズに使用できるよう、SFC言語について復習してください。 |
| 7週 | | 実習 | 実習中に作成した回路について理解し、復習してください。 |
| 8週 | 8. ユニット連携制御実習 (1) 入出力割付 (2) 配線作業 (3) コンベアユニット運転制御、エアシリンダ（P&P）ユニット制御 (4) 状態信号の作成 | 実習 | モータの運転制御の基本について実習前に確認してください。また、モータ制御の実用回路について復習してください。 |
| 9週 | (5) 連携運転 (6) 油空圧シーケンス回路におけるシリンダの出力と速度の関係性評価 | 実習 評価 | エアシリンダの動作制御の基本について実習前に確認してください。また、エアシリンダの実用回路について復習してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間／週 |
|---|------|--|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 測定実習 | 必修 | I期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 測定実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における品質管理・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ | | 製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 寸法、形状、表面性状等の測定原理と測定機器の取扱い及び測定技術を習得する。デジタル式測定器からのデータ取込と測定データの分析・管理技術を習得する。 | ① | ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ、ブロックゲージによる測定ができる。 | | | | |
| | ② | ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージの精度検査ができる。 | | | | |
| | ③ | 電気マイクロメータによる長さの測定ができる。 | | | | |
| | ④ | 表面あらさの測定ができる。 | | | | |
| | ⑤ | 形状測定ができる。 | | | | |
| | ⑥ | ねじの測定ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 歯車の測定ができる。 | | | | |
| | ⑧ | 三次元測定機の原理と本体構造について知っている。 | | | | |
| | ⑨ | 三次元測定機の操作ができる。 | | | | |
| | ⑩ | デジタル式測定器によるデータ取込とその分析・管理ができる。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 各種測定の特徴や基礎理論、管理方法を整理しておくことを勧めます。 |
| 受講に向けた助言 | 測定実習を行うことによって、実際の測定器の扱いを習得します。直接測定、比較測定では測定と精度検査を行います。表面粗さ計、三次元測定機、真円度測定機等の機器の操作や歯車、ねじ等の機械要素の測定についても学びます。測定機は精密機器ですので、慎重に正しく扱うことを心がけてください。この実習での経験は就職してからもすぐに役立つ知識となります。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。報告書及び課題は必ず提出してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：機械測定法（雇用問題研究会） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">測定実習</div> <div style="font-size: 1em;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | | |
|---------|--------------|------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | 70 | | | | | 30 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | 70 | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 30 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|--------------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. 直接測定・比較測定 (1) ノギス・マイクロメータ・ダイヤルゲージ・ブロックゲージによる測定 2. 測定器の精度検査 (1) ノギスの種類、構造、JIS及び精度検査 (2) マイクロメータの種類、構造、JIS及び精度検査 (3) ダイヤルゲージの種類、構造、JIS及び精度検査 | 講義 実習 | テキストを読んでおいてください。 |
| 2週 | 3. 電気測定 (1) 電気マイクロメータによる長さの測定 4. 表面性状 (1) 表面あらかの測定 | 講義 実習 | しっかりと復習をしておきましょう。 |
| 3週 | (1) 表面あらかの測定 5. 形状測定 (1) 基本原理 | | |
| 4週 | (2) 真円度の測定 (3) 平面度の測定 | | |
| 5週 | 6. 機械要素部品の測定 (1) ねじの測定 | | |
| 6週 | | | |
| 7週 | (2) 歯車の測定 7. 三次元測定機 (1) 三次元測定機の原理と構造 (2) 三次元測定機の操作方法 (3) 立体測定 | 講義 実習 | しっかりと復習をしておきましょう。 |
| 8週 | | 講義 実習 | しっかりと復習をしておきましょう。 |
| 9週 | 8. 測定データの管理 (1) 測定データの収集と分析 (IoT) (2) 測定データの整理と管理方法 (3) 標準誤差と管理図の作成 評価 | 講義 実習 評価 | これまでに学んだことの復習をしておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|----------|-------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 機械設計製図実習 | 必修 | Ⅶ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 設計及び製図実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 加工部品図面の作成から材料及び機械部品の選定、加工方法を考慮した製作図の作成方法を習得する。 | ① | 仕様について検討できる。 | | | | |
| | ② | 加工方法・加工工程の検討ができる。 | | | | |
| | ③ | 組立図の設計製図ができる。 | | | | |
| | ④ | 部品図の設計製図ができる。 | | | | |
| | ⑤ | 検図ができる。 | | | | |
| | ⑥ | | | | | |
| | ⑦ | | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「材料力学Ⅰ」「材料力学Ⅱ」「メカニズム」「機械要素設計」「CAD実習Ⅰ」「機械設計製図」を理解しておいてください。特に、「機械要素設計」で学んだ、歯車・軸の強度、軸受の寿命については十分に理解しておいてください。また、「CAD実習Ⅰ」で学んだ、CADの基本的な操作方法については十分に復習しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 機械設計とは、要求仕様を具体的な製品設計情報に置き換えていく作業です。この機械設計作業においては、基礎科目や専攻科目で学ぶ様々な知識を総合し、活用する能力が必要となります。本科目では、課題として取り上げる機械を構成する機械要素部品の機能設計、強度設計、精度設計及び信頼性設計に関する総合実習を通じて、機械を系統的に設計する能力を身に付けることができます。設計仕様は学生によって変更することや、与えられる設計製図の課題は授業中の演習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習・復習を十分に行い、最後まであきらめことなく継続努力する姿勢が必要です。設計検討や設計検証について、質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。最終設計成果物は必ず期限内に提出してください。関数電卓、レポート用紙、定規を持参してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：JISにもとづく機械設計製図便覧（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械設計製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; background-color: #cccccc;">機械設計製図実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | | |
|---------|--------------|------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | | 15 | 5 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | 50 | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | 5 | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | 5 | 5 | 5 | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. 設計仕様 (1) 仕様の確認 2. 加工方法の検討 (1) 加工方法・加工工程の検討 | 講義 | 既習の「材料力学Ⅰ」「材料力学Ⅱ」及び「機械要素設計」(歯車・軸の強度、軸受の寿命)を理解しておいてください。 授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。 |
| 2週 | (1) 加工方法・加工工程の検討 | 実習 | 与えられた課題について設計計算書をレポートとして作成し、期限内に提出して確認を受けてください。 |
| 3週 | 3. 課題設計 (1) 組立図の設計製図 (2) 部品図の設計製図 | 実習 | わからないところは指導員に質問し、必ず次回の授業までに復習をおきましょう。 わからないままにしておくと、その後に学んだことも全て習得できません。 |
| 4週 | | | |
| 5週 | | | |
| 6週 | | | |
| 7週 | | | |
| 8週 | | | |
| 9週 | 4. 検図 (1) 検図 評価 | 講義 実習 評価 | 最終課題を期限内に提出してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|----------|---|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | CAD実習 I | 必修 | Ⅱ・Ⅲ期 | 2 | 2 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 設計及び製図実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における加工・組立業務 製造業における設計業務 | | 製造業における加工オペレータ 製造業における保全業務 | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 2次元CADシステムの基本操作及び2次元CADを利用した図面作成方法を習得する。 | ① | CADの種類や特徴について知っている。 | | | | |
| | ② | ハードウェア構成について知っている。 | | | | |
| | ③ | ソフトウェア構成について知っている。 | | | | |
| | ④ | システムの起動と終了ができる。 | | | | |
| | ⑤ | CADのコマンド体系について知っており、基本的な作図、及びウィンドウ操作ができる。 | | | | |
| | ⑥ | レイヤー機能について知っており、図形修正ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 寸法や文字等の図面上に存在する図形以外の要素作成ができ、図面を完成させることができる。 | | | | |
| | ⑧ | ファイル入出力に関する操作ができ、的確な図面出力ができる。 | | | | |
| | ⑨ | 機械要素、組立図等の図面を作成できる。 | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 「基礎製図」「機械製図」で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、立体の第3角法による2次元図面化を行うことができるようにしておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 機械図面とは、機械技術者が自らのアイデアを第三者に正確に伝えるための最も重要で基本的なコミュニケーション手段です。また、機械図面は、部品の形状や寸法だけでなく、部品が目的の機能を発揮するために必要な寸法公差や形状・姿勢・位置などの幾何学的な誤差を規制する幾何公差など、実に多くの情報を伝達することができます。企業では、CADを使って機械設計や機械製図をすることが当たり前になっており、CADを道具として使いこなすことは、機械技術者としての職務を行う上でも必修となっています。しかし、あくまでもCADは道具であり、自動的に図面を描いてくれるわけではありません。図面を描くのは自分自身です。CADを使いこなして図面を描くということは、できるだけ短時間で正確に、わかりやすい図面を描くということです。同じ図面を描くにしても色々な方法があり、その中で最も効果的・効率的な方法を選択して描くかが重要なことです。これを学ぶためには、単にコマンドの操作方法を覚えるのではなく、良い図面の描き方を習得することがポイントになります。授業中に多くの課題で最短手順でのやり方をわかりやすく提示しますので、反復練習をするなどして自分のものとしていってください。授業は、前の授業で身に付けた知識・能力をベースに新しい課題に取り組む方式で進めていきます。このため、毎回提示される学習課題は、その週内に確実に本質を理解し、十分に応用できるようにしてください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト 参考書：AutoCAD LT2019機械製図（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | CAD実習 I → CAD実習 II → 総合制作実習 |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | 60 | | | | 30 | | |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | | 10 | | | |
| | 技能・技術の習得度 | 60 | | | 20 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1週 | ガイダンス 1. CAD基本 (1) CAD概要 (2) ハードウェア構成 (3) ソフトウェア構成 | 講義 | |
| 2週 | 2. システムによる図形処理と基本操作 (1) システムの起動と終了 (2) 図形処理の基礎 (3) 画面構成 (4) マウス操作 (5) 図形の作成 (6) 図形の編集 | 講義 実習 | 図形処理の基礎について復習してください。 |
| 3週 | | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 4週 | | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 5週 | | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 6週 | | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 7週 | | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 8週 | | 実習 | 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 9週 | | (7) その他の要素作成 (8) ファイル入出力 評価 | 実習 評価 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---|----------|--|--------|-------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | CAD実習Ⅱ | 必修 | V・VI期 | 4 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 設計及び製図実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における設計業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 3次元CADを用いた製品設計のための、ソリッドモデリング、アセンブリによる干渉チェック、ドラフティング技術を習得する。 | ① | 3次元CADの構成を理解し、作成したモデルの活用法について知っている。 | | | | |
| | ② | 3次元CADにおけるスケッチ面、断面の役割について知っている。 | | | | |
| | ③ | 3次元CADにおけるスケッチ面の選択と断面の作成ができる。 | | | | |
| | ④ | 押し出し、カット、穴といった基本的な形状コマンドを利用した部品形状の作成ができる。 | | | | |
| | ⑤ | エッジ部処理やシェル化、パターン作成などのコマンドを利用した部品形状の作成ができる。 | | | | |
| | ⑥ | ソリッドモデルの修正ができる。 | | | | |
| | ⑦ | アセンブリモデルの作成ができ、干渉チェック及びモデルの形状修正ができる。 | | | | |
| | ⑧ | 3次元モデルからの図面作成ができる。 | | | | |
| | ⑨ | CAEの概要について知っている。 | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 3次元空間における立体形状と立体各断面形状の把握が必要となります。「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方と描き方（立体形状と正面・側面・断面図等の関係、各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ）の基礎知識及び「CAD実習Ⅰ」で学んだ2次元CADによる機械図面作成について整理しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 3次元CADは各種分野における製品設計のためのソフトです。パソコン上仮想空間に製品の立体形状を作成することで、より具体的・実感的に製品を認識しながら設計作業をすすめることができます。この作業を機械部品ではモデリング、部品組み立てではアセンブリと呼んでいます。現在、私たちの身の回りにある製品（車、家電、OA機器等）は、この3次元CADを用いた製品設計が行われています。つまり設計技術者にとって必要不可欠な技術要素となっています。ところでひとつの立体形状でも立体をどのように捉えるかにより、作成する方法はいくつもありあります。正しい設計手順（基準面と断面形状の選択、各コマンドの使用順序や使用週等）で作業を進めることが大切です。モデリング、アセンブリ、図面作成などの基本的技術を確実に習得し関連を理解することでさらに効率的な設計作業が行えます。この後で学ぶCAD/CAM、機械設計製図につながる実習科目です。しっかりと3次元CADの内容を理解し自由自在に使えるまでになりましょう。新しい世界が目の前に開けてきます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">CAD実習Ⅱ</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">機械設計製図</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">CAD/CAM実習</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 20 | | 10 | 60 | | 10 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | 15 | | 5 | 20 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 5 | | 5 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|----------|--|
| 1週 | ガイダンス 1. 3次元CAD基本 (1) 3次元CAD概要 (2) ハードウェア構成 (3) ソフトウェア構成 2. ソリッドモデル作成 (1) スケッチ (プロファイル) の作成・編集 | 講義 | CAD Iの実習内容を復習しておいでください。3次元CAD作業においては、結果だけでなく、経過 (モデリング工程) が問われることを忘れないでください。 |
| 2週 | (2) 突起作成 (3) カット作成 (4) 穴作成 (5) エッジ処理 (6) シェル化 (7) パターン化 3. ソリッドモデル修正 (1) 寸法修正 | 実習 | 3次元CADの操作について復習しておいでください。 |
| 3週 | | 実習 | モデリングの基準を明確にすることが重要です。 |
| 4週 | | 講義 実習 | モデリングに必要なスケッチの作成を自在に出来るように練習してください。 |
| 5週 | | 実習 | 対象製品の機能を考慮してアセンブリを行ってください。 |
| 6週 | (2) スケッチ (プロファイル) 修正 (3) 削除と抑制 (4) 履歴修正 4. 応用機能 (1) アセンブリ | 講義 実習 | 説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存は確実にしてください。 |
| 7週 | | 実習 | 部品モデルの基準を明確にすること、アセンブリ構成を明確にすることが重要です。成り行き次第でモデリングすると、やり直しが必要になります。 |
| 8週 | | 実習 | 作業量は少ないですが、概念を理解することが重要です。部品モデルと図面との関連を理解してください。 |
| 9週 | (3) CAE 評価 | 実習 評価 | ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいでください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---------|----------|--------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | CAD実習Ⅲ | 選択 | Ⅵ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 設計及び製図実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における機械設計業務

授業科目の訓練目標

| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント |
|---|----|----------------------------------|
| 実務に活かせるモデリング手法や図面作成技術、アセンブリを活用した効率的な機械設計の手法を習得する。 | ① | 設計に活かせるモデリングができる。 |
| | ② | ボトムアップ設計ができ、組立図や部品図の作図ができる。 |
| | ③ | トップダウン設計ができ、組立図や部品図の作図ができる。 |
| | ④ | ボトムアップ設計とトップダウン設計の使い分けについて知っている。 |
| | ⑤ | VDI作業に対する安全について知っている。 |
| | ⑥ | |
| | ⑦ | |
| | ⑧ | |
| | ⑨ | |
| | ⑩ | |

授業科目受講に向けた助言

| | |
|------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 3次元空間における立体形状と立体各断面形状の把握が必要となります。「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方と描き方（立体形状と正面・側面・断面図等の関係、各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ）の基礎知識及び「CAD実習Ⅱ」で学んだ3次元CADによる立体図形の作成について復習をしておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 設計・開発業務のスピードアップのためには、3次元CADなどの設計ツールを使いこなすことは必要不可欠です。しかし、使い方を一歩間違えると（何も考えずに使っていると）、かえって時間がかかり、無駄が発生してしまうものでもあります。この実習により、設計プロセスを迅速に進めるためのモデリングの考え方や手法を習得しましょう。また、3次元CADでアセンブリ作業を行う方法には、ボトムアップアセンブリとトップダウンアセンブリがありますが、この実習において、それぞれのメリット・デメリットを理解し、設計プロセスを迅速に進めるためのアセンブリ作業のポイントを習得しましょう。総合制作実習につながる重要な実習科目です。しっかりと3次元CADの内容を理解し、自由自在に使えるまでになりましょう。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト ほか |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[機械製図] --- B[CAD実習Ⅰ] A --- C[基礎製図] B --- D[CAD演習] C --- E[CAD実習Ⅱ] D --- F[CAD実習Ⅲ] E --- F F --- G[CAD/CAM実習] G --- H[機械設計製図実習] H --- I[総合制作] </pre> |

評価の割合

| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
|--------------|------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| | 評価割合 | | 40 | | | 50 | | 10 |
| 授業内容の理解度 | | 20 | | | 20 | | | |
| 技能・技術の習得度 | | 20 | | | 20 | | | |
| コミュニケーション能力 | | | | | | | | |
| プレゼンテーション能力 | | | | | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--|-------|--|
| 1週 | 1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. 部品設計演習 (1) 設計に活かせるモデリング (2) 部品図の作成 | 講義、実習 | VDT作業について十分理解し、以後の授業で安全作業を心がけるようにしてください。 時間内に実習課題が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 わからないことは、必ず指導員に質問しましょう。 |
| 2週 | | | |
| 3週 | | | |
| 4週 | 3. ボトムアップ設計 (1) ボトムアップアセンブリの復習 (2) 設計検証 (干渉、隙間、質量、重心) (3) 組立図の作成 (4) アセンブリ作業のポイント、留意点 | 講義、実習 | 時間内に実習課題が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 わからないことは、必ず指導員に質問しましょう。 |
| 5週 | | | |
| 6週 | 4. トップダウン設計 (1) 構想図 (ポンチ絵) の作成 (2) 樹形図の作成 (3) レイアウトスケッチの作成 (4) 構成部品のモデリング (5) アセンブリによるレイアウト調整 (6) 組立図・部品図の作成 (7) 詳細設計 | 講義、実習 | 時間内に実習課題が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 わからないことは、必ず指導員に質問しましょう。 |
| 7週 | | | |
| 8週 | | | |
| 9週 | 5. 評価 実技試験 | 評価 | ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|-------------------------------------|----------|-------------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | CAD演習 | 選択 | Ⅱ期 | 4 | 8 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 設計及び製図実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における設計・加工・組立・保全・生産技術・品質管理・生産管理業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 2次元CADシステムを活用した組立図や部品図の作成技術を習得する。 | ① | JISに基づくトレース作業ができる。 | | | | |
| | ② | スケッチを基にした部品図・組立図の作成ができる。 | | | | |
| | ③ | 組立図を基に部品図の作成ができる。 | | | | |
| | ④ | ファイル入出力に関する操作ができ、的確な図面出力ができる。 | | | | |
| | ⑤ | VDT作業に対する安全について知っている。 | | | | |
| | ⑥ | | | | | |
| | ⑦ | | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 「基礎製図」「機械製図」で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、CAD実習Ⅰで学んだ2次元CADシステムの操作ができるようにしておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | CAD演習では、「機械製図」や「CAD実習Ⅰ」で学んだことを活用して、機械要素部品や製品の組立図といった機械図面の製作を行います。授業では、CADソフトの操作復習や課題図面に関する説明を行います。課題製作（図面製作）が多くなりますので、機械図面やCADソフトの操作でわからない部分があればすぐに調べられるように、関連する授業で使用した教科書や配布資料は必ず持参してください。調べてもわからない部分や思い出せない部分については質問に応じますので申し出てください。課題については提出期限までに必ず提出してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト 参考書：AutoCAD LT2019機械製図（オーム社） |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[基礎製図] --> B[機械製図] B --> C1[CAD実習Ⅰ] B --> C2[CAD実習Ⅱ] C1 --> D[CAD演習] D --> E[CAD実習Ⅲ] E --> F[CAD/CAM実習] F --> G[機械設計製図実習] G --> H[総合制作] </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|--------------|------|----------|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | 評価割合 | 授業内容の理解度 | 60 | | | 30 | | 10 |
| 技能・技術の習得度 | | 60 | | | 15 | | | |
| コミュニケーション能力 | | | | | | | | |
| プレゼンテーション能力 | | | | | | | | |
| 論理的な思考力・推論能力 | | | | | | | | |
| 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | | 10 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|-------|---|
| 1週 | 1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) VDT作業に対する安全衛生指導 2. CADの基本操作 (CAD実習 I の復習) (1) 基本コマンドの確認 (2) 図形の作図及び編集 (3) ファイル入出力 | 講義、実習 | 基礎製図や機械製図で学んだ内容をよく復習し、JISの製図規格をよく理解しておいてください。 |
| 2週 | | | |
| 3週 | | | |
| 4週 | 3. トレースの実習 (1) 組立図のトレース (2) 部品図のトレース | | |
| 5週 | 4. 組立図を基に部品図を作成する練習 (1) 組立図のばらし (2) ファイル出力 | 講義、実習 | 機械図面を作成するので基礎製図・機械製図で学んだ内容を復習しながら、実習に取り組んでください。わからないことは、必ず指導員に質問しましょう。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 |
| 6週 | 5. スケッチと製図 (1) スケッチの概要 (2) スケッチを基に図面を作成する練習 (3) 公差・表面性状 | | |
| 7週 | | | |
| 8週 | | | |
| 9週 | 6. 試験 | 評価 | これまでの実習内容をよく復習しておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|----------|-----------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 設計・開発実習 | 選択 | Ⅵ期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 設計及び製図実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における設計業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| モノづくりに活用する生産技術要素が含まれる課題について計画し、設計から開発及び評価までのプロセスを通して、総合的な技能・技術を習得する。 | ① | 製作課題について十分に調べ、理解している。 | | | | |
| | ② | 課題企画書の作成ができる。 | | | | |
| | ③ | 設計仕様書の作成ができる。 | | | | |
| | ④ | 仕様書に基づいた課題制作ができる。 | | | | |
| | ⑤ | 各部品の精度検査ができる。 | | | | |
| | ⑥ | 組み立て調整ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 5Sを実現し、常に安全衛生を心がける。 | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | 「機械製図」「機械要素」「メカニズム」をはじめとした学科、および「機械加工実習」をはじめとした実技科目をよく理解し、習熟しておいてください。 |
| 受講に向けた助言 | 本実習は総合制作実習のための準備となる科目です。基本仕様やシステム要件に基づいて設計、製作し、製作物の性能・評価試験を行います。性能・評価試験は企業における製品製造において必要不可欠な項目です。課題を製作するという作業だけではなく自らの考えを制作品に反映させ、製品を意識した「ものづくり」にはどのようなことが必要とされるのか、本実習を通して学んでください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：JISにもとづく機械設計製図便覧（理工学社） |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[機械製図] --- B[機械要素設計] C[機械要素設計] --- D[機械加工実習] E[機械加工実習] --- F[総合実習] G[総合実習] --- H[設計・開発実習] I[設計・開発実習] --- J[総合制作実習] K[CAD実習 I、II] --- D </pre> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 20 | 60 | 20 | | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | 10 | 10 | 10 | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | 20 | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | 10 | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | 10 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | 20 | | |
| | 主体性・協調性 | | | | | 10 | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|--------------------------------------|----------|--|
| 1週 | 1. 計画・企画 (1) 文献調査・ニーズ調査、テーマの設定と分析 | 講義 | 内容を十分理解し、検討を進めてください。 |
| | (2) 基本仕様・システム要件のまとめ (3) 課題企画書の作成 | 講義 | 内容を十分理解し、検討を進めてください。 |
| 2週 | 2. 分析・設計 (1) 分析・設計要件の確定1 | 講義 | 制作物の仕様をしっかりと決めましょう。 |
| | (2) 分析・設計要件の確定2 | 講義 | 制作物の仕様をしっかりと決めましょう。正しい図面を書けるように準備してください。 |
| 3週 | (3) 分析・設計要件の確定3 | 講義、実習 | 制作物の仕様をしっかりと決めましょう。正しい図面を書けるように準備してください。 |
| | (4) 設計1 | 講義、実習 | 制作物の仕様をしっかりと決めましょう。正しい図面を書けるように準備してください。 |
| 4週 | (5) 設計2 | 講義、実習 | 制作物の仕様をしっかりと決めましょう。正しい図面を書けるように準備してください。 |
| | (6) 設計仕様書の作成及び確認 | 講義、実習 | 制作物の仕様をしっかりと決めましょう。正しい図面を書けるように準備してください。 |
| 5週 | 3. 制作・開発 (1) 制作・開発1 | 講義、実習 | 製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。 |
| | (2) 制作・開発2 | 講義、実習 | 製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。 |
| 6週 | (3) 制作・開発3 | 講義、実習 | 製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。 |
| | (4) 制作・開発4 | 講義、実習 | 製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。 |
| 7週 | (5) 制作・開発5 | 講義、実習 | 製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。 |
| | 4. テスト・評価 (1) 単体テスト (2) 総合テスト | 講義、実習 | 仕様を満足しているか確認してみましょう。調整一つで完成度は変わります。 |
| 8週 | (3) 評価・チューニング | 講義、実習 | 仕様を満足しているか確認してみましょう。調整一つで完成度は変わります。 |
| | 5. 考察・まとめ | 講義、実習 | 取り組んだ内容をしっかりとまとめておいてください。 |
| 9週 | 6. 発表 (1) 予稿集作成 | 講義、実習 | 取り組んだ内容をしっかりと伝えるよう工夫をしてください。資料、報告はまとめて保管してください。 |
| | (2) プレゼンテーション | 講義、実習、評価 | 取り組んだ内容をしっかりと伝えるよう工夫をしてください。資料、報告はまとめて保管してください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|-----------------------------------|----------|---|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | CAD/CAM実習 | 必修 | Ⅶ期 | 4 | 8 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 設計及び製図実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造業における設計業務 製造業における加工・組立業務 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| CAD/CAMシステムを活用したマシニングセンタ加工技術を習得する | ① | CAMシステムの広義の意味と狭義の意味について知っている。 | | | | |
| | ② | CAMシステムによりもたらされる効果と問題点について知っている。 | | | | |
| | ③ | 製品モデルから、加工に必要とされる適切な工具・取付具の選定と工程設計ができる。 | | | | |
| | ④ | 使用機械、被削材形状・材質、工具形状・材質等から適切な加工条件を判断できる。 | | | | |
| | ⑤ | CAMシステムの取扱いと操作の流れを知っている。 | | | | |
| | ⑥ | 工程設計及び作業設計通りのCLデータ作成ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 切削シミュレーションの取扱いと操作の流れを知り、NCデータの検証ができる。 | | | | |
| | ⑧ | 適切なNCデータ実行方法を選択し、加工前の座標系設定等の準備作業ができる。 | | | | |
| | ⑨ | テストカット及び実加工の操作の流れを知り、適切な作業手順による加工ができる。 | | | | |
| | ⑩ | 加工後の精度検査ができる。 | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|--|
| 予備知識、技能・技術 | 既習の「数値制御加工実習Ⅰ、Ⅱ」で学んだ内容、特にマシニングセンタのプログラム、加工について整理しておいてください。また、「CAD実習Ⅰ、Ⅱ」で学んだCADの操作法を十分に理解しておくことが必要です。 |
| 受講に向けた助言 | マシニングセンタなどのNCプログラミングは習得済みですが、複雑な三次元形状などのプログラミングは手入力では困難です。複雑な工具経路はコンピュータの助けを借りてNCデータを生成します。これがCAMであり、CADモデルを使用します。ただし、全て、コンピュータ任せでは、NCデータはできません。工具の選択やどのような工程、加工法を使うかはCAMを操作する人が決めることであり、今まで習得してきた内容が問われます。切削加工、CAD技術の総合的な内容であり、ここでしっかりまとめて、就職や進学に備えましょう。実際に加工も行います。段取り、機械操作、精度検査などについても安全に配慮の上、習得を確かなものにししましょう。専門課程で学ぶまとめとして、自分で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：自作テキスト |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD/CAM実習</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| | | | 20 | | 10 | 60 | | |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | 5 | 20 | | | |
| | 技能・技術の習得度 | 15 | | | 40 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | 5 | | 5 | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|----------|---|
| 1週 | ガイダンス 1. CAMシステム概要 (1) CAMシステムの適用範囲 (2) CAMシステムの利点と問題点 2. CADシステムによる三次元モデルの編集 (1) 製品モデルの修復 | 講義 | CAMとは何か調べてください。 |
| 2週 | | 実習 | 2次元CAD及び3次元CADの操作について復習しておいてください。 |
| 3週 | (1) 製品モデルの修復 (2) 製品モデルから加工用モデルへの修正 3. 工程設計 (1) 加工情報の整理 | 実習 | 加工のためのモデルであるので確実に作成してください。 |
| 4週 | | 講義 実習 | 切削加工について復習しておいてください。 |
| 5週 | (1) 加工情報の整理 | 実習 | マシニングセンタ加工について復習しておいてください。 |
| 6週 | | 講義 実習 | 操作説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存は確実にしてください。 |
| 7週 | 4. CAMシステムによるNCデータ作成 (1) CAMシステムの取扱い (2) 工程単位ごとのCL作成 (3) NCデータ作成 | 実習 | 操作説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存は確実にしてください。 加工の不具合等を確実に確認してください。 |
| 8週 | (4) シミュレーションによるNCデータの検証 5. 実機による加工 (1) 加工準備 (2) メモリ運転とDNC運転 | 実習 | 作業帽、作業服、安全靴、保護メガネが必須です。 |
| 9週 | (3) 加工 評価 | 実習 評価 | 検査結果をまとめ。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間／週 |
|---|--------|---------------------------|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 企業実習 | 選択 | IV期 | 4 | 36 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 総合制作実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師全員 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 企業実習（インターンシップ実習）に参加することにより、実社会に触れ、学習意欲や就職意識の向上を図る。 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 実社会の現状を体験・把握し、その経験を今後の学生生活および就職活動に生かすとともに、内容をまとめ、プレゼンテーションができる。 | ① | インターンシップ参加の心構え・マナーを身につける。 | | | | |
| | ② | 実社会を体験・把握する。 | | | | |
| | ③ | 報告書を提出できる。 | | | | |
| | ④ | プレゼンテーションできる。 | | | | |
| | ⑤ | | | | | |
| | ⑥ | | | | | |
| | ⑦ | | | | | |
| | ⑧ | | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | インターンシップ実習の事前教育で心構えやマナーを身に付けてください。 |
| 受講に向けた助言 | 「働くとはどういうことか」、「人生の目的を達成するために何が不足しているか」等を肌で感じ取れる機会です。実習先において礼を失することなく、最後までやり遂げ、実りの多い報告書およびプレゼンテーションを期待しています。 |
| 教科書及び参考書 | 実習先により異なります。 |
| 授業科目の発展性 | |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|---------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 実習先企業からの評価 | | | | 30 | | 70 | 100 |
| | 報告書、プレゼンテーション | | | | 30 | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| 週 | 授業の内容 | 授業方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|-----------------|------|----------------------------|
| 1週 | インターンシップ先企業での実習 | 実習 | インターンシップの趣旨を理解し、取り組んでください。 |
| 2週 | | 実習 | インターンシップの趣旨を理解し、取り組んでください。 |
| 3週 | | 実習 | インターンシップの趣旨を理解し、取り組んでください。 |
| 4週 | | 実習 | インターンシップの趣旨を理解し、取り組んでください。 |
| 5週 | | 実習 | インターンシップの趣旨を理解し、取り組んでください。 |
| 6週 | | 実習 | インターンシップの趣旨を理解し、取り組んでください。 |
| 7週 | | 実習 | インターンシップの趣旨を理解し、取り組んでください。 |
| 8週 | | 実習 | インターンシップの趣旨を理解し、取り組んでください。 |
| 9週 | | 評価 | インターンシップの趣旨を理解し、取り組んでください。 |

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

| 授業科目の区分 | | 授業科目名 | 必修・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間／週 |
|--|--------|--|--------|------|----|------|
| 訓練課程 | 専門課程 | 総合制作実習 | 必修 | Ⅷ期 | 12 | 24 |
| 教科の区分 | 専攻実技 | | | | | |
| 教科の科目 | 総合制作実習 | | | | | |
| 担当教員 | | 曜日・時限 | 教室・実習場 | | 備考 | |
| 生産技術科講師 | | | | | | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 製造現場に必要な企画、設計、工程管理、製造、評価等の「ものづくり」のプロセス 機械分野の知識・技能を活用したものづくりに必要な総合的な技術 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 総合的な要素を含む課題を計画し、設計から製作までの一連のプロセスを通して、ものづくりの総合的な技術を習得する。 | ① | 制作物の企画ができる。 | | | | |
| | ② | 制作物の設計ができる。 | | | | |
| | ③ | 制作に必要な工程、資材管理ができる。 | | | | |
| | ④ | 制作に必要な加工ができる。 | | | | |
| | ⑤ | 制作物の組立・調整ができる。 | | | | |
| | ⑥ | 制作物の評価ができる。 | | | | |
| | ⑦ | 安全作業ができる。 | | | | |
| | ⑧ | 5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）を実現し、常に安全衛生を心がけることができる。 | | | | |
| | ⑨ | | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識、技能・技術 | これまで生産技術科で学んだことを応用して実習を行っていきます。また、職業大基盤整備センターのWebサイトで、各校の先輩たちが総合制作実習として取り組んだ成果を課題情報として提供しているので、一度見ておくとよいでしょう。 |
| 受講に向けた助言 | これまで、生産技術科で学んださまざまな知識を活かし、自分たちで創造したものを形にします。数名ずつの班ごとに分かれ、指導教員のもとで、実施していきます。ものづくりの楽しさ、難しさを学びましょう。 |
| 教科書及び参考書 | 教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実習教科書・各種カタログ |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">これまで学んだ授業科目</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">総合制作実習</div> |

| 評価の割合 | | | | | | | | |
|---------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | 合計 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | | | | 60 | 20 | 20 | 100 |
| | 技能・技術の習得度 | | | | 40 | | | |
| | 論理的な思考力・推論能力 | | | | 10 | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | 10 | | |
| | 論理的な思考力、推論能力 | | | | 10 | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | 10 | 10 | |
| | 主体性・協調性 | | | | | | 10 | |

| 週 | 授業の内容 | 授業の方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----------|--|----------|---|
| 全 27週 | ガイダンス 1. 企画・構想 (1) 文献調査 (2) 構想設計 (3) 仕様の検討、確認 (4) 概略図の作成、検討 | 実習 | 総合制作実習の意義を十分理解し、スケジュール作成に取り組んでください。 |
| | 2. 設計 (1) 計画図の作成 (2) 計画図に基づく検討 (3) 仕様計算 (4) 全体設計 (5) 部品設計 | 実習 | 制作危機に使用する技術要素の調査を十分に行い、外洋設計をしっかりと行ってください。 |
| | 3. 工程・資材管理 (1) 部品選定・発注 (2) 材料選定・発注 | 実習 | 制作機器に使用する技術要素の調査を十分に行い、基本設計をしっかりと行ってください。 |
| | 4. 加工 (1) 加工方法の検討 (2) 機械操作の確認 (3) 加工工程の検討 (4) 部品の加工 | 実習 | 制作機器に使用する技術要素に関する実験、テストを十分に行い、詳細設計をしっかりと行ってください。 |
| | 5. 組立て・調整 (1) 部品検査 (2) 組立・調整作業 (3) 機能検査 | 実習 | 使用部品にもれがないようにリスト作成をしっかりと行ってください。 |
| | 6. 評価 (1) 報告書作成 (2) 資料まとめ (3) プレゼンテーション 評価 | 実習 評価 | 期日に遅れないように試作製品を作り、試作製品の動作確認をしっかりと行い、修正内容を次の試作へ生かしてください。 |

