

## 課程 全日制

教科	工業	科目	工業技術基礎	単位数	3	学年	1	科	機械工学科
使用教科書									
補助教材等	機械実習1・2（実教出版）自作プリント（各パート）								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の諸課題を適切に解決することに必要な基礎的な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業技術について工業のもつ社会的な意義や役割と人と技術との関わりを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技能】
- (2) 工業技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業技術に関する広い視野をもつことを目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 安全管理、けが防止につとめること。また、工作機械、工具等の取り扱いには十分に注意すること。
- 積極的な態度で授業に取り組み、実習テーマを習得すること。
- 3時間ずつ5週にわたり、上記テーマの実習内容を5班編成のローテーションで実施する。
- 毎時ごとの整理整頓や清掃活動は、基本として行うことを指導しています。
- 所属学科以外の連携学習を5週にわたって行う。
- レポート等、提出期日までに間に合わない場合は、放課後等を使い仕上げるものとする。
- レポート等、提出期限を厳守すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業技術について工業のもつ社会的な意義や役割と人と技術との関わりを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	工業技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業技術に関する広い視野をもつことを目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート（各実習）</li> <li>・作品の成果</li> <li>・授業中の発言内容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート（各実習）</li> <li>・作品の成果</li> <li>・授業中の発言内容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業への取り組み</li> <li>・行動観察</li> <li>・レポートの提出</li> </ul>

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単元	教材	時数	学習内容	評価規準
一学期	4	導入実習	「機械実習1・2」(実教出版)	30	実習の心構え・安全教育 年間計画の説明 以下の内容をローテーションで通年実施する。製作物については、若干の変更もあり。 導入実習 ・コンピュータの正しい取扱い ・各種計測機器の取扱い	人と技術と環境との関わりについて工業を取り巻く状況の変化を踏まえて理解とともに、工業に携わる者として必要な基礎的な技術を身に付けている。(a) 工業技術を取り巻く状況に着目して、人と技術と環境との関わりに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 人と技術と環境との関わりなどについて自ら学び、工業の発展を図ることに主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)
	5					
	6					
二学期	7	連携学習	「機械実習1・2」(実教出版)	5	電気電子工学科、物質化学科、情報工学科、土木工学科、建築学科の各学科5週にわたり学習する。	加工技術について工具や器具の扱い方及び機械や装置類の活用を踏まえて理解とともに、工業に携わる者として必要な基礎的な技術を身に付けている。(a)
	8					
	9					
二学期	10	加工技術	「機械実習1・2」(実教出版)	70	○旋盤実習 旋盤加工基礎・旋盤の基本操作の習得・基本実習として端面削り、外丸削り、溝削り、ローレット削り、ノギスによる測定法 ○手仕上げ実習 正しい手工具の取扱い・ものづくりの基本である手作業による 加工方法の習得・けがき、切断、ヤスリ仕上げ、穴あけ、ねじ切り加工、ミニハンマーの製作 ○鋳造・鍛造実習 ・鋳造分野：砂型鋳造法の理解・砂型製作の習得・アルミニウム合金の溶解・鋳込み	材料の形態や質が変化することに着目して、加工技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 加工技術について自ら学び、工業の発展を図ることに主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)
	11					
三学期	12					
	1					
	2					
	3					

				<p>作業、後処理、Vブロックの製作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・鍛造分野： 塑性加工の理解・鍛造加工の理解・自由鍛造作業を通して工具の正しい取扱い方の習得、けがき針の製作</li> </ul> <p>○溶接実習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガス溶接作業： 酸素アセチレン溶接の理解・器具の取扱い・基礎的なガス溶接、溶断作業・突合わせ継手・安全作業</li> <li>・アーク溶接作業： 被覆アーク溶接の理解・器具の取扱い・被覆アーク溶接による突合わせ継手・安全作業</li> </ul> <p>○測定実習</p> <p>機械検査3級をもとに、特定の測定物の測定・三針法によるねじプラグゲージの有効経測定・マイクロメーターの機差測定</p> <p>ノギス・マイクロメーター・シリンドゲージの操作・目盛の読み方の習得</p>	
--	--	--	--	---	--

合計 105 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	製図	単位数	2	学年	1	科	機械工学科
使用教科書	機械製図（実教出版）								
補助教材等	機械製図ワークノート（実教出版）、基礎製図検定問題集（全国工業高等学校長協会）								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の各分野の製図に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野に関する製図について日本工業規格及び国際標準化機構規格を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 製作図や設計図に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業の各分野における部品や製品の図面の作成及び図面から製作情報を読み取る力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業に必要な準備が行われているか。（製図道具、教科書、（電卓）、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。
- 図面等の課題を提出期日までに完成させ、提出できるか。正確できれいな図面に仕上がっているか。
- 課題が提出期日までに間に合わない場合は、放課後等を使い課題を仕上げる必要がある。
- 課題等は、期日までに提出すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野に関する製図について日本工業規格及び国際標準化機構規格を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けています。	製作図や設計図に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けています。	工業の各分野における部品や製品の図面の作成及び図面から製作情報を読み取る力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けています。
主な評価方法	・図面・課題 ・基礎製図検定	・図面・課題	・必要な出席数 ・授業への取り組み

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単元	教材	時数	学習内容	評価規準
一学期	4		「機械製図」(実教出版)	20	(1) 機械製図の基礎 ・機械製図の規格、製図用具の取り扱い ・製作図のあらまし(製作図面について配置、かき方) ○基礎製図検定学習 ・立体図から投影図 ・投影図から立体図 ・不足線の追記 ・断面図 ・補助投影図	製図の役割について工業の各分野の製図の規格と図面の表し方を踏まえて理解するとともに、手描きや情報機器による図面の作成に必要な技術を身に付けている。(a)
	5				製図の規格と図面の表し方に着目して、製図の役割に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)	
	6				製図の役割について自ら学び、工業の各分野の製図に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)	
二学期	7		「機械製図」(実教出版)	30	○基礎製図検定学習 ・展開図 ・簡単な立体図 (2) 製作図 ・図面に用いる文字と線 ○基礎的な製図1 (直線、円弧、それぞれつなぎ方、平面での線) ・課題を実施 ○基礎的な製図2(投影法、投影図、立体図) ・課題を実施	工業の各分野に関する製図や設計製図について工業製品を踏まえて理解するとともに、実際に図面に表すことに必要な技術を身に付けていく。(a)
	8				工業の各分野に関する規格に着目して、工業の各分野に関する製図や設計製図に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)	
	9				工業の各分野に関する規格に着目して、工業の各分野に関する製図や設計製図に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(c)	
	10					
	11					
三学期	12		「機械製図」(実教出版)	20	○基礎的な製図3(展開図) ・課題を実施(プリント、ケント紙) ○基礎的には製図4(三角法による図面のトレース) ・寸法記入について(基本的な寸法記入) ・面の肌について ・寸法公差について ・はめあいについて ・課題を実施(プリント、ケント紙)	工業の各分野に関する製図や設計製図について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)
	1					
	2					
	3					

合計 70 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	工業情報数理	単位数	2	学年	1	科	機械工学科
使用教科書	工業情報数理（実教出版）								
補助教材等	計算技術検定プリント、情報技術検定問題集								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通じて、工業の各分野における情報技術の進展への対応や事象の数理処理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野における情報技術の進展と情報の意義や役割及び数理処理の理論を理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 情報化の進展が産業社会に与える影響に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業の各分野において情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 各考査の事前に、模擬確認テストを行って、認識度を高める指導を行う。
- 学習の進捗状況を確認するために、計算技術検定（3級または2級）、情報技術検定（3級または2級）を受験する。
- 成績が極端に不振の生徒には、補習等を行って知識・技術の習得に努める。
- 提出期日までに間に合わない場合は、放課後等を使い仕上げるものとする。
- 課題等は、期日までに提出すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野における情報技術の進展と情報の意義や役割及び数理処理の理論を理解するとともに、関連する技術を身に付けています。	情報化の進展が産業社会に与える影響に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けています。	工業の各分野において情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けています。
主な評価方法	・定期考査（年5回） ・小テスト	・定期考査（年5回） ・小テスト	・授業中の発言内容 ・授業への取り組み ・行動観察

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単元	教材	時数	学習内容	評価規準
一 学 期	4	産業社会と情報技術	'工業情報数理' (実教出版)、計算技術検定プリント	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報とは何か。情報処理の基本知識、役割や影響など情報モラルやモラルを守ることの大切さを学習する。</li> <li>・電子計算機を用いて四則計算が正しくできる。</li> <li>・関数の意味を理解し正しく関数計算ができる。</li> <li>・統計処理、比例関係などを理解し、実務計算が正しくできる。</li> </ul>	<p>産業社会と情報技術について情報化の進展が産業社会に及ぼす影響などを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)</p> <p>情報の管理や発信に着目して、産業社会と情報技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)</p> <p>産業社会と情報技術について自ら学び、情報及び情報手段の活用に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)</p>
	5					
	6					
二 学 期	7	コンピュータの基本操作とソフトウェア	'工業情報数理' (実教出版)	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータの構成を学習し、五大装置の働きを理解させる。</li> <li>・コンピュータの基本操作の習得。</li> <li>・オペレーティングシステムについて目的、種類を理解させる。また、各種ソフトウェアについて理解を深める。</li> <li>・流れ図が正しく読み書きができるようにする。</li> <li>・分岐処理、繰返し処理、配列、について理解し、正しく行える。</li> <li>・2進数、10進数、16進数を理解し正しく計算ができるようにする。</li> <li>・論理回路を理解し、正しく読み書きができる。</li> </ul>	<p>コンピュータシステムについて情報手段としての活用を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)</p> <p>コンピュータの動作原理や構造に着目して、コンピュータシステムに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)</p> <p>コンピュータシステムについて自ら学び、情報技術の活用に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)</p>
	8					
	9					
三 学 期	10	プログラミングの基礎	'工業情報数理' (実教出版)	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・C言語を使って簡単なプログラミングができるようになる。</li> <li>関数について理解したやすく使えるようになる。</li> <li>・シーケンス制御、フィードバック制御を理解させる。</li> </ul>	<p>プログラミングと工業に関する事象の数理処理について工業に関する事象の数理処理をモデル化してシミュレーションを行うアルゴリズムを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けてい</p>
	11					
	12					

				<ul style="list-style-type: none"> <li>・センサーやアクチュエータの構造を理解させ正しい取り扱いができる</li> <li>・ネットワークの概要を理解し正しいネットワークの活用ができる。</li> </ul>	<p>る。(a)</p> <p>工業の事象の数理処理のモデル化に着目して、プログラミングと工業に関する事象の数理処理に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)</p> <p>プログラミングと工業に関する事象の数理処理について自ら学び、情報技術の活用に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)</p>
--	--	--	--	---	--

合計 70 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	機械工作	単位数	2	学年	1	科	機械工学科
使用教科書	機械工作1（実教出版）								
補助教材等	機械工作1・2（実教出版）、演習プリント								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、機械材料の加工や工作中に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 機械工作について機械材料の加工性や工作法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようする。【知識及び技術】
- (2) 機械工作に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業生産における適切な機械材料の加工や工作する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業前に必要な準備が行われているか（筆記用具、教科書、ノート、電卓、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。積極的に問題を解いているか。
- どこが理解出来、どこが難しいのかを明らかにして、授業の進め方の改善と工夫を図る。
- ノートがきれいにまとめられ、見やすくポイントが押さえられた記述になっているか。
- 成績不振者に対しては、課題、追試、補習などを課す。
- 課題等は、期日までに提出すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	機械工作について機械材料の加工性や工作法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	機械工作に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業生産における適切な機械材料の加工や工作する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・定期考査 ・演習ノート	・定期考査 ・演習ノート	・ノートの内容 ・必要な出席数

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単元	教材	時数	学習内容	評価規準
一学期	4	工業計測と測定用機器	「機械工作1」 (実教出版)	20	1 計測の基礎 2 測定器 3 長さの測定	工業量の測定と計測機器について工業量の測定方法と計測機器の原理及び機能を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。 (a)  機械における測定の役割や測定の意味及び精度と誤差に着目して、工業量の測定と計測機器に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。 (b)
	5 6				1 材料の機械的性質 2 金属の結晶と加工性 3 鉄鋼材料	工業量の測定と計測機器について自ら学び、機械に関する適切な工業量の測定と測定値の取扱いに主体的かつ協働的に取り組んでいる。 (c)  機械材料について材料の機械的性質と加工性を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。 (a)  材料の機械的性質が工業製品の加工に与える影響に着目して、機械材料に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。 (b)  機械材料について自ら学び、材料の機械的性質を効果的に活用した加工に主体的か

二 学 期	7	機械材料	'機械工作1' (実教出版)	30 20	4 非鉄金属材料 5 非金属材料 6 各種の材料	つ協働的に取り組んでいる。(c)
	8					
	9					
	10					
	11					
三 学 期	12	鋳造	'機械工作1' (実教出版)	1 2	1 鋳造法と鋳型 2 金属の溶解方法と鋳物の品質	工作法や工作機械について原理、機能及び操作方法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けていく。(a)  工業製品の製造に着目して、工作法に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)
	1				1 溶接と接合 2 ガス溶接とガス切断 3 アーク溶接とアーク切断 4 抵抗溶接 5 いろいろな溶接法 6 溶接以外の接合法	
	2				1 塑性加工の分類 2 素材の加工 3 プレス加工 4 鍛造 5 その他の塑性加工 6 型を用いた成形法	
	3	塑性加工		3		各種の工作法について自ら学び、工業製品の加工に主体的かつ協働的に取り組んでいく。(c)

合計 70 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	実習	単位数	3	学年	2	科	機械工学科
使用教科書									
補助教材等	機械実習1・2・3（実教出版） 実験の手引き（関機研）、自作プリント（各パート）								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通じて、工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようとする。【知識及び技術】
- (2) 工業の各分野の技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業の各分野に関する技術の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 工作機械、工具等の取り扱いには十分に注意しながら、安全管理、ケガの防止につとめること。
- 積極的な態度で授業に取り組み、基礎的な技能を習得すること。
- 整理整頓や清掃活動はものづくりの基本であり、毎時、気を配りながら作業を行うこと。
- 教科書、ノート、プリント、筆記用具は必ず持参すること。
- レポート等、提出期日までに間に合わない場合は、放課後等を使い仕上げるものとする。
- レポート等、課題提出期限を厳守すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	工業の各分野の技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業の各分野に関する技術の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート内容</li> <li>・提出状況</li> <li>・各テーマごとの製作物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポートの記載内容</li> <li>・提出状況</li> <li>・各テーマごとの製作物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実習作業の取り組みと安全への配慮</li> <li>・レポートの記載内容</li> <li>・提出状況</li> </ul>

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単元	教材	時数	学習内容	評価規準		
一 学 期	4	要素実習	「機械実習1・2・3」（実教出版）	30	・安全教育、年間学習計画の説明  【電気工事実習】 機械工学科と電気電子工学科で連携し、電気工事に関する基礎的な学習  【3D CAD実習】 ソリッドワークスを用い3次元図面の製作法を習得する。	<要素実習> 工業に関する要素的な内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。 (a)		
	5	総合実習			【材料試験】 引張試験、衝撃試験、硬さ試験、金属組織試験、熱処理試験、火花試験、試験材料の作成など	工業の各分野に関する技術に着目して、工業に関する要素的な内容に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。 (b)		
	6	先端的技術に対応した実習				工業の各分野に関する要素的な内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)		
	7	「機械実習1・2・3」（実教出版）			【フライス】 フライス盤の基本操作の習得 作品製作を通し、フライス加工の方法を習得する。	<総合実習> 工業に関する要素技術を総合化した内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a)		
	8				【MC】 3次元制御の理解と座標軸 NC（数値制御）プログラムの理解と修得、プログラミング。 MC（マシニングセンター。NC工作機械）の取扱方法と材料の切削。	工業の各分野に関する技術に着目して、工業の各分野に関連する個々の要素技術を総合化した技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。 (b)		
	9				【旋盤】 軟鋼丸棒の旋削を通して、材料と切削の関係を習得する。 ねじ切りの技術を習得し、精度をどの様に向上させるかを併せて学ぶ。	工業の各分野に関する要素技術を総合化した内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)		
	10							
二 学 期	11							
	12			30	<先端的技術に対応した実習> 工業に関する先端的技術に	<先端的技術に対応した実習> 工業に関する先端的技術に		
三 学 期	1							

	2					関わる内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a)
	3					工業の各分野に関する技術に着目して、工業の各分野に関連する先端的技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善していく。(b) 工業の各分野に関する先端的技術に関わる内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいく。(c)

合計 105 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	製図	単位数	2	学年	2	科	機械工学科
使用教科書	機械製図（実教出版）								
補助教材等	機械製図ワークノート（実教出版）								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の各分野の製図に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野に関する製図について日本工業規格及び国際標準化機構規格を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 製作図や設計図に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業の各分野における部品や製品の図面の作成及び図面から製作情報を読み取る力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業に必要な準備が行われているか（製図道具、教科書、（電卓）、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。
- 図面が締切日までに終了しているか。正確できれいな図面に仕上がっているか。
- 締切日までに間に合わない場合は、放課後等を使い間に合わせる。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野に関する製図について日本工業規格及び国際標準化機構規格を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けています。	製作図や設計図に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けています。	工業の各分野における部品や製品の図面の作成及び図面から製作情報を読み取る力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けています。
主な評価方法	・図面の完成度 ・提出期限	・図面の完成度 ・提出期限	・行動観察 ・授業への取り組み ・製図台、用具の取り扱い

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	单 元	教 材	時 数	学 習 内 容		評 価 規 準
一 学 期	4	製作図の あらまし	'機械製 図' (実教 出版)	20	手書き製図	CAD 製図	<手書き製図> 工業の各分野に関する製図 や設計製図について工業製品 を踏まえて理解するととも に、実際に図面に表すこと に必要な技術を身に付けてい る。(a)  工業の各分野に関する規格 に着目して、工業の各分野に 関する製図や設計製図に関す る課題を見いだすとともに解 決策を考え、科学的な根拠に 基づき結果を検証し改善して いる。(b)  工業の各分野に関する製図 や設計製図について自ら学 び、工業の発展に主体的かつ 協働的に取り組んでいる。(c)
	5	寸法記入 法			・寸法記入 ・簡単な製図 投影図、断面図、 展開図の演習 機械要素の製図 一テーマ終了毎 に手書き製図・ CAD 製図を入れ替 える 支持台図面 ・寸法記入法、機 械要素の学習	・寸法記入 ・簡単な製図 投影図、断面図、 展開図の演習 機械要素の製図 一テーマ終了毎 に手書き製図・ CAD 製図を入れ替 える 支持台図面 ・CAD ソフトの使 用法の学習 ・寸法記入法、機 械要素の学習	
	6						
	7	機械要素 の製図			やり形片口スパ ナ ・スパンナの図面を 描き機械要素の 知識・描き方・表 面性状・公差を習 得	やり形片口スパ ナ ・スパンナの図面を 描き機械要素の 知識・描き方・表 面性状・公差を習 得	<CAD 製図> 情報機器を活用した設計製 図について工業の各分野の製 図を踏まえて理解するととも に、関連する技術を身に付け ている。(a)  工業製品に着目して、情報 機器を活用した工業の各分野 の設計製図に関する課題を見 いだすとともに解決策を考 え、科学的な根拠に基づき結 果を検証し改善している。(b)
	8						
	9						
	10						
	11						
二 学 期	12	機械要素 の製図	'工業情 報数理' (実教出 版)	20	ねじ製図	ねじ製図	工業の各分野に 関する情報 機器を活用した設計製図につ いて自ら学び、工業の発展に 主体的かつ協働的に取り組ん
	1				・ねじ図面を描き ねじの規格、描き 方の習得	・ねじ図面を描き ねじの規格、描き 方の習得	
三 学 期							

	2					でいる。(c)
	3					

合計 70 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	機械工作	単位数	2	学年	2	科	機械工学科
使用教科書	機械工作2（実教出版）								
補助教材等	演習プリント								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、機械材料の加工や工作中に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 機械工作について機械材料の加工性や工作法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようする。【知識及び技術】
- (2) 機械工作に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業生産における適切な機械材料の加工や工作する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業前に必要な準備が行われているか（筆記用具、教科書、ノート、電卓、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。積極的に問題を解いているか。
- どこが理解出来、どこが難しいのかを明らかにして、授業の進め方の改善と工夫を図る。
- ノートがきれいにまとめられ、見やすくポイントが押さえられた記述になっているか。
- 課題等は、期日までに提出すること。
- 成績不振者に対しては、課題、追試、補習などを課す。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	機械工作について機械材料の加工性や工作法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	機械工作に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業生産における適切な機械材料の加工や工作する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・定期考査 ・演習ノート	・定期考査 ・演習ノート	・ノートの内容 ・必要な出席数

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	单 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準	
一 学 期	4	切削加工	「機械工作2」 (実教出版)	20	1. 切削加工と切削工具 2. 工作機械と切削工具 3. 切削工具 4. 切削条件の選定 5. 切削理論 6. 工作機械の構成と駆動装置 7. その他の切削工作機械  1. 砥粒加工の分類 2. 研削加工 3. 砥石車 4. その他の研削加工 5. 遊離砥粒による加工 6. 特殊加工	工作法や工作機械について原理、機能及び操作方法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)  工業製品の製造に着目して、工作法に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)  各種の工作法について自ら学び、工業製品の加工に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)	
	5	砥粒加工と特殊加工					
	6						
	7	工業計測と計測用機器	「機械工作2」 (実教出版)		1. 工業計測 2. 計測器 3. 長さの計測 4. 表面性状の計測 5. 質量と力の計測	工業量の測定と計測機器について工業量の測定方法と計測機器の原理及び機能を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)  機械における測定の役割や測定の意味及び精度と誤差に着目して、工業量の測定と計測機器に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)	
	8						
	9						
	10						
	11						
						工業量の測定と計測機器について自ら学び、機械に関する適切な工業量の測定と測定値の取扱いに主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)	

					第10章 生産の計画と管理 1. 生産計画と管理 2. 工程管理 3. 品質管理と検査 4. 資材と運搬の管理 5. 機械・工具の管理 6. 組織と人事管理 7. 原価管理 8. 情報技術による生産システムの管理 9. 安全の管理 10. 環境の管理	生産の管理について管理の手法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) 生産管理及び情報技術を活用したシステム化に着目して、工業生産における管理に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 生産の管理について自ら学び、生産を効果的に管理する手法の活用に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)
三 学 期	12 1 2 3	機械加工と生産の自動化	「機械工作2」 (実教出版)	20	1. 取付具・ジグ 2. 機械の専用化・自動化 3. 数値制御工作機械 4. 産業用ロボット 5. 新しい生産方式とシステム技術	

合計 70 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	機械設計	単位数	2	学年	2	科	機械工学科
使用教科書	機械設計1（実教出版）								
補助教材等	機械設計1・2（実教出版）、演習プリント								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、器具や機械などの設計に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 機械設計について機械に働く力、材料及び機械装置の要素を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 機械設計に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 安全で安心な機械を設計する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業前に必要な準備が行われているか（筆記用具、教科書、ノート、電卓、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。積極的に問題を解いているか。
- 授業の進め方の改善と工夫して、理解出来るようとする。
- ノートがきれいにまとめられ、見やすくポイントが押さえられた記述になっているか。
- 試験の結果が思わしくない場合は、追試や補習を行い、必要な手立てを施す。
- 課題等は、期限までに提出すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	機械設計について機械に働く力、材料及び機械装置の要素を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	機械設計に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	安全で安心な機械を設計する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・授業中の質疑応答 ・行動観察 ・授業への取り組み

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	单 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	機械のなりたち	「機械設計1」 (実教出版)	20	機械、機構、機械要素、設計・製図と生産、コンピューターの活用	生産における設計の役割について機械の仕組みを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。 (a)
	5	機械設計				製品などに要求される機能を満たす機構と機械要素に着目して、生産における設計の役割に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。 (b)
一 学 期	6					生産における設計の役割について自ら学び、工業製品の設計に主体的かつ協働的に取り組んでいる。 (c)
	機械に働く力 運動	「機械設計1」 (実教出版)			力の合成と分解、力のモーメントと偶力、  力のつりあい、速度、加速度、 躍度 重心、円運動、運動量と力積	機械に働く力について理論や法則を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。 (a)  力と運動、エネルギーと仕事及び動力に着目して、機械に働く力に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。 (b)  機械に働く力について自ら学び、工業製品の設計に主体的かつ協働的に取り組むこと。 (c)

二 学 期	7	仕事と動力	「機械設計1」 (実教出版)	30	仕事、道具や機械の仕事  エネルギーと動力、摩擦、機械の効率	
	8					
	9					
	10					
	11	引張・圧縮を受ける材料の強さ	「機械設計1」 (実教出版)		応力とひずみ、弾性係数	材料の強さについて機械部分に発生する力の大きさを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けていく。 (a) 機械部分の形状の変化が応力とひずみに与える影響に着目して、材料の強さに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善していく。 (b)
三 学 期	12	せん断荷重を受ける材料の強さ	「機械設計1」 (実教出版)	20	せん断応力とせん断ひずみ、横弹性係数、熱応力、線膨張係数、材料の破壊と疲労、許容応力と安全率  はりの種類と荷重、せん断力図と曲げモーメント図 はりの断面の形状・寸法、ねじり、ねじ	材料の強さについて自ら学び、工業製品の設計に主体的かつ協働的に取り組んでいく。 (c)
	1					
	2					
	3					

合計 70 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	課題研究	単位数	3	学年	3	科	機械工学科
使用教科書	専門科（主に機械系）教科書								
補助教材等	機械設計1・2（実教出版）								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通じて、社会を支え産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けるようする。【知識及び技術】
- (2) 工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として独創的に解決策を探究し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 生徒自ら課題を設定し、課題解決を図る学習を通して、専門的な知識と技術の深化、総合化を図り、問題解決の能力や自発的、創造的な学習意欲を育てる。
- 課題の下調べをさせて、製作の検討をさせ、設計や図面作成をさせること。
- 製作の前に試作等を行い、問題点がないか検討すること。
- グループで製作する場合、作業を分担させること。
- 毎回、課題研究作業日誌に作業内容や結果を記録すること。
- 発表にはプレゼンテーションソフトを使用するため、利用できるように学習していくこと。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術が身についている。	工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として独創的に解決策を探究し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を身につけている。	課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を身につけている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題製作物</li> <li>・発表用プレゼンテーション</li> <li>・展示パネル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題製作物</li> <li>・発表用プレゼンテーション</li> <li>・作業日誌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・行動観察</li> <li>・授業への取り組み姿勢</li> <li>・出席数</li> </ul>

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単元	教材	時数	学習内容	評価規準		
一学期	4	調査研究 探究入門 課題選定	専門科（主に機械系）教科書	30	オリエンテーション 研究テーマ設定 年間計画立案	工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術が身についている。(a)		
	5	探究準備 課題解決の手法・計画			テーマごとに調査・研究・製作	工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として独創的に解決策を探求し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を身につけている。(b)		
	6	課題解決の設計 研究の精査・確認			中間発表	課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を身につけている。(c)		
	7	課題もしくは研究の製作・実験・改良・検証			テーマごとに調査・研究・製作			
	8				中間発表			
	9							
	10							
	11							
二学期	12	報告書作成 全体会準備	専門科（主に機械系）教科書	30	テーマごとに調査・研究・製作			
	1	まとめ 振り返り			科内発表会 全体発表会用の準備・研究集録作成			
	2				全体発表会			
	3				自己評価			
三学期								

合計 105 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	実習	単位数	3	学年	3	科	機械工学科
使用教科書									
補助教材等	機械実習1・2・3（実教出版）実験の手引き（関機研）、自作プリント（各パート）								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通じて、工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようとする。【知識及び技術】
- (2) 工業の各分野の技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業の各分野に関する技術の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 工作機械、工具等の取り扱いには十分に注意しながら、安全管理、ケガの防止につとめること。
- 積極的な態度で授業に取り組み、基礎的な技能を習得すること。
- 整理整頓や清掃活動はものづくりの基本であり、毎時、気を配りながら作業を行うこと。
- 教科書、ノート、プリント、筆記用具は必ず持参すること。
- レポート等、提出期日までに間に合わない場合は、放課後等を使い仕上げるものとする。
- レポート等、課題提出期限を厳守すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	工業の各分野の技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業の各分野に関する技術の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート内容</li> <li>・提出状況</li> <li>・各テーマごとの製作物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポートの記載内容</li> <li>・提出状況</li> <li>・各テーマごとの製作物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実習作業の取り組みと安全への配慮</li> <li>・レポートの記載内容</li> <li>・提出状況</li> </ul>

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単元	教材	時数	学習内容	評価規準
一 学 期	4	要素実習	「機械実習1・2・3」(実教出版)	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全教育、年間学習計画の説明</li> </ul> <p><b>【原動機試験】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料として多く利用されている灯油・軽油・重油等の引火点の測定</li> <li>・オイルの温度変化による粘度の変化の測定</li> <li>・エンジン性能試験機による性能試験(トルク・燃料消費・軸出力等)</li> </ul> <p><b>【シーケンス制御】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制御の基礎。2進数・16進数、制御の種類・信号、他</li> <li>・シーケンス制御の基礎と応用を指導。三菱製のシーケンサーを使い、はしご(ラダー)図、プログラミング、操作法、各機器間の配線などを理解させる。使用事例を紹介し、応用を考えさせる。</li> </ul>	<要素実習> 工業に関する要素的な内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。 (a) 工業の各分野に関する技術に着目して、工業に関する要素的な内容に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。 (b) 工業の各分野に関する要素的な内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)
	5	総合実習				
	6	先端的技術に対応した実習				
	7		「機械実習1・2・3」(実教出版)	45		<総合実習>
	8					工業に関する要素技術を総合化した内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a)
	9					工業の各分野に関する技術に着目して、工業の各分野に関連する個々の要素技術を総合化した技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)
二 学 期	10					
	11					工業の各分野に関する要素技術を総合化した内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)
三 学 期	12		「機械実習1・2・3」(実教出版)	30		<先端的技術に対応した実習>
	1					工業に関する先端的技術に

				<p><b>【Solidworks】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3DCADの操作方法、アセンブリの仕方を習得する。</li> <li>・生徒が自分でデザインした3Dデータを3Dプリンタで出力する（1人1作品）</li> <li>・3Dスキャナにより、自身の手をスキャンする</li> </ul>	<p>関わる内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a)</p> <p>工業の各分野に関する技術に着目して、工業の各分野に関連する先端的技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善していく。(b)</p> <p>工業の各分野に関する先端的技術に関わる内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいく。(c)</p>
	2				
	3				

合計 105 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	製図	単位数	3	学年	3	科	機械工学科
使用教科書	機械製図（実教出版）								
補助教材等	自作プリント								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の各分野の製図に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野に関する製図について日本工業規格及び国際標準化機構規格を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 製作図や設計図に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業の各分野における部品や製品の図面の作成及び図面から製作情報を読み取る力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業に必要な準備が行われているか（製図道具、教科書、（電卓）、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。
- 図面が締切日までに終了しているか。正確できれいな図面に仕上がっているか。
- 締切日までに間に合わない場合は、放課後等を使い間に合わせる。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野に関する製図について日本工業規格及び国際標準化機構規格を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けています。	製作図や設計図に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けています。	工業の各分野における部品や製品の図面の作成及び図面から製作情報を読み取る力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けています。
主な評価方法	・図面の完成度 ・提出期限	・図面の完成度 ・提出期限	・行動観察 ・授業への取り組み ・製図台、用具の取り扱い

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	单 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 规 準
一 学 期	4	機械要素 の製図	「機械製 図」(実教 出版)	30	・クラスを二班に分け前半が手書き 製図、後半がCAD製図に分かれる ・全体説明  パンタグラフ形ねじ式ジャッキの 設計書作成	<手書き製図> 工業の各分野に関する製図 や設計製図について工業製品 を踏まえて理解するととも に、実際に図面に表すことに 必要な技術を身に付けてい る。(a)  工業の各分野に関する規格 に着目して、工業の各分野に 関する製図や設計製図に関す る課題を見いだすとともに解 決策を考え、科学的な根拠に 基づき結果を検証し改善して いる。(b)
	5				手書き製図	CAD製図
	6				・部品図1～2の 製図 ・部品図3～4の 製図 ・部品図の提出  ・組立図の製図 ・組立図の提出	・部品図1～2の 製図 ・部品図3～4の 製図 ・部品図の提出  ・組立図の製図 ・組立図の提出
	7				※クラスの前半・ 後半の生徒の入 れ替わり	<CAD製図> 情報機器を活用した設計製 図について工業の各分野の製 図を踏まえて理解するととも に、関連する技術を身に付け ている。(a)  工業製品に着目して、情報 機器を活用した工業の各分野 の設計製図に関する課題を見 いだすとともに解決策を考 え、科学的な根拠に基づき結 果を検証し改善している。(b)
	8					
	9					
	10					
	11					
三 学 期	12	機械要素 の製図	「機械製 図」(実教 出版)	30		工業の各分野に関する情報 機器を活用した設計製図につ いて自ら学び、工業の発展に 主体的かつ協働的に取り組ん でいる。(c)
	1					
	2					
	3					

合計 105 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	機械設計	単位数	2	学年	3	科	機械工学科
使用教科書	機械設計1・2（実教出版）								
補助教材等	機械設計1・2（実教出版）、演習プリント								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、器具や機械などの設計に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 機械設計について機械に働く力、材料及び機械装置の要素を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 機械設計に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 安全で安心な機械を設計する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業前に必要な準備が行われているか（筆記用具、教科書、ノート、電卓、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。積極的に問題を解いているか。
- 授業の進め方の改善と工夫して、理解出来るようとする。
- ノートがきれいにまとめられ、見やすくポイントが押さえられた記述になっているか。
- 試験の結果が思わしくない場合は、追試や補習を行い、必要な手立てを施す。
- 課題等は、期限までに提出すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	機械設計について機械に働く力、材料及び機械装置の要素を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	機械設計に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	安全で安心な機械を設計する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・授業中の質疑応答 ・行動観察 ・授業への取り組み

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	はりの曲げ	「機械設計1」 (実教出版)	20	・はりの種類と荷重 ・はりのせん断力と曲げモーメント  ・せん断力図と曲げモーメント図  ・曲げ応力と断面係数 ・はりの断面の形状・寸法	材料の強さについて機械部分に発生する力の大きさを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けていく。(a)  機械部分の形状の変化が応力とひずみに与える影響に着目して、材料の強さに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善していく。(b)  材料の強さについて自ら学び、工業製品の設計に主体的かつ協働的に取り組んでいく。(c)
	5					
	6					
二 学 期	7	はりの曲げ	「機械設計1」 (実教出版)	30	軸のねじり ねじり応力と極断面係数	材料の強さについて機械部分に発生する力の大きさを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けていく。(a)  機械部分の形状の変化が応力とひずみに与える影響に着目して、材料の強さに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善していく。(b)  材料の強さについて自ら学び、工業製品の設計に主体的かつ協働的に取り組んでいく。(c)

二 学 期	8	ねじの用途と種類	「機械設計 1」 (実教出版)		座屈 ねじ  直接接触による運動の伝達、摩擦車  歯車の種類と歯の大きさ 歯形曲線 インボリュート歯形 歯のかみあい 標準平歯車と転位歯車 平歯車の設計	機械要素と装置について特性や用途を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身につけている。(a)  要素と装置が機械としての機能を果たすことに着目して、機械要素と装置に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善していく。(b)  機械要素と装置について自ら学び、工業製品の設計に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)
	9	歯車の種類	「機械設計 2」 (実教出版)			
	10					
	11					
	12	クラッチ・ブレーキ ばね・振動 圧力容器と管路	「機械設計 2」 (実教出版)	20	巻掛け伝動装置 ブレーキ ばね 圧力容器 管路 構造物	
三 学 期	1				設計の要点	器具と機械の設計について仕様の条件を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身につけている。(a)  安全で安心な工業製品を効率的に設計する方法に着目して、器具と機械に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)  器具と機械について自ら学び、工業製品の設計に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)
	2					
	3	機械の設計、設計例	「機械設計 2」 (実教出版)			

合計 70 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	生産技術	単位数	2	学年	3	科	機械工学科
使用教科書	生産技術（実教出版）								
補助教材等	演習プリント								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通じて、工業生産のシステムを構築することに必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 生産技術について自動化やネットワーク化を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようになる。【知識及び技術】
- (2) 生産技術に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 人と機械が協調して生産性を改善する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業前に必要な準備が行われているか（筆記用具、教科書、ノート、電卓、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。積極的に問題を解いているか。
- 授業の進め方の改善と工夫して、理解出来るようにする。
- ノートがきれいにまとめられ、見やすくポイントが押さえられた記述になっているか。
- 試験の結果が思わしくない場合は、追試や補習を行い、必要な手立てを施す。
- 課題等は、期限までに提出すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	生産技術について自動化やネットワーク化を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	生産技術に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	人と機械が協調して生産性を改善する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・授業中の質疑応答 ・行動観察 ・授業への取り組み

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単元	教材	時数	学習内容	評価規準		
一学期	4	直流回路	「生産技術」 (実教出版)	20	・電気回路 ・オームの法則 ・抵抗の性質 ・電力と電流の熱作用 ・電流の化学作用と電池	生産における電気技術について直流回路、交流回路及び電気設備を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)		
	5				・電流と磁気 ・磁気作用の応用 ・静電気	工業生産における電気回路や電気設備の活用方法に着目して、生産における電気技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)		
	6	磁気と静電気				生産における電気技術について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)		
二学期	7	交流回路	「生産技術」 (実教出版)	30	・交流の取り扱い ・交流回路 ・交流電力 ・三相交流 ・回転磁界と三相誘導電動機 ・電気設備			
	8	電子回路			・半導体 ・ダイオード ・トランジスタ	生産における電子技術について電子回路及び電子部品と情報機器を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)		
	9					工業生産における電子回路や情報機器の活用方法に着目して、生産における電子技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)		
						生産における電子技術について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)		

二 学 期	10	電子回路	「生産技術」 (実教出版)	30	・電源回路 ・集積回路	
	11	生産における制御技術	「生産技術」 (実教出版)		・制御の基礎 ・コンピュータ制御 ・ネットワーク技術	<p>生産における制御技術について制御の原理と制御機器の構成及びコンピュータ制御を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)</p> <p>工業生産におけるリレー、プログラマブルコントローラ、コンピュータや組込みシステムの活用による制御に着目して、生産における制御技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)</p> <p>生産における制御技術について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)</p>
三 学 期	12	ロボット技術	「生産技術」 (実教出版)	20	・ロボットの基礎 ・ロボットの制御システム ・ロボットの操作と安全管理	<p>生産におけるロボット技術についてロボットの制御システム及びロボットの操作と安全管理を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)</p> <p>ロボットを活用した工業生産のシステム化に着目して、生産におけるロボット技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)</p> <p>生産におけるロボット技術について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)</p>
	1					

	2 3	生産の自動化技術	「生産技術」 (実教出版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CAD/CAM</li> <li>・ NC 工作機械</li> <li>・ 生産の自動化システムの構成</li> </ul>	<p>生産の自動化技術について CAD/CAM、数値制御工作機械、生産の自動化システム及びネットワーク技術を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。</p> <p>(a) ロボットを活用した工業生産のシステム化に着目して、生産の自動化技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善していく。(b) 生産の自動化について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)</p>
--	--------	----------	------------------	---	---

合計 70 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	電気回路	単位数	2	学年	3	科	機械工学科
使用教科書	精選電気回路（実教出版）								
補助教材等	演習プリント								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通じて、電気現象を量的に取り扱うことに必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 電気回路について電気的諸量の相互関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 電気回路に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 電気回路を工業技術に活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業前に必要な準備が行われているか（筆記用具、教科書、ノート、電卓、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。積極的に問題を解いているか。
- 授業の進め方の改善と工夫して、理解出来るようとする。
- ノートがきれいにまとめられ、見やすくポイントが押さえられた記述になっているか。
- 試験の結果が思わしくない場合は、追試や補習を行い、必要な手立てを施す。
- 課題等は、期限までに提出すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	電気回路について電気的諸量の相互関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	電気回路に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	電気回路を工業技術に活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・授業中の質疑応答 ・行動観察 ・授業への取り組み

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単元	教材	時数	学習内容	評価規準
一学期	4	電気回路の要素	「精選電気回路」(実教出版)	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気回路の電流と電圧</li> <li>・電気回路を構成する素子</li> <li>・電荷とクーロンの法則</li> <li>・コンデンサ</li> </ul>	<p>電気回路の要素について電気現象の量的な取扱いやそれらを計算により処理する方法を踏まえて電気抵抗、静電容量、インダクタンスの性質などを理解するとともに、関連する技術を身に付けている。</p> <p>(a)</p> <p>電気回路を構成する要素の電気的性質が工業製品に与える影響に着目して、電気回路の要素に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)</p> <p>電気回路を構成する要素の電気的性質について自ら学び、技術の進展に対応した製造における電気回路の活用に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)</p>
	5	静電気				
	6	直流回路			<ul style="list-style-type: none"> <li>・直流回路の計算</li> <li>・消費電力と発生熱量</li> <li>・電流の化学作用と電池</li> </ul>	<p>直流回路について電流、電圧、抵抗などとそれら電気的諸量の相互関係と量的に取扱う方法や電気的諸量を計算により処理する方法などを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。</p> <p>(a)</p> <p>直流回路の電流、電圧、抵抗及び相互関係に着目して、直流回路に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を</p>

一 学 期	7	直流回路	「精選電気回路」(実教出版)		・電流の化学作用と電池	検証し改善している。(b) 直流回路について自ら学び、電気の各種作用などを工業生産への活用に主体的かつ協働的に取り組んでいる。 (c)
	8 9 10 11	交流回路	「精選電気回路」(実教出版)	30	・正弦波交流 ・複素数 ・記号法による交流回路の計算 ・共振回路 ・交流回路の電力 ・三相交流	交流回路について電流、電圧とそれら電気的諸量の相互関係と量的に取り扱う方法や電気的諸量を計算により処理する方法などを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) 交流回路の電流、電圧及び相互関係などに着目して、交流回路に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 交流回路について自ら学び、電流、電圧及び相互関係などを工業技術と関連付けた工業生産への活用に主体的かつ協働的に取り組んでいる。 (c)

三 学 期	12	電気計測	「精選電気回路」(実教出版)	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定量の取り扱い</li> <li>・電気計器の原理と構造</li> <li>・基礎量の測定</li> </ul>	<p>電気計測について測定原理と電気的諸量を取り扱う方法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)</p> <p>電気計測の役割や意味及び測定の誤差や測定値の取扱いが工業生産に与える影響に着目して、電気的諸量の測定及び測定値の取扱いに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善していく。(b)</p> <p>電気にに関する基礎量の測定機器と測定回路について自ら学び、電気的諸量の計測に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)</p>
	1					
	2					
	3					

合計 70 時間

## 課程 全日制

教科	工業	科目	原動機	単位数	3	学年	3	科	機械工学科
使用教科書	原動機（実教出版）								
補助教材等	演習プリント								

## 1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働きかせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、原動機によりエネルギーを有効活用することに必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 原動機について構造と機能を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】

(2) 原動機に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】

(3) 原動機に関わるエネルギーを有効に利用する力の向上を目指して自ら学び、省エネルギーや環境保全に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性】

## 2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 授業前に必要な準備が行われているか（筆記用具、教科書、ノート、電卓、その他必要な物）
- 授業に集中して取り組んでいるか。積極的に問題を解いているか。
- 授業の進め方の改善と工夫して、理解出来るようとする。
- ノートがきれいにまとめられ、見やすくポイントが押さえられた記述になっているか。
- 試験の結果が思わしくない場合は、追試や補習を行い、必要な手立てを施す。
- 課題等は、期限までに提出すること。

## 3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	原動機について構造と機能を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けていく。	原動機に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けていく。	原動機に関わるエネルギーを有効に利用する力の向上を目指して自ら学び、省エネルギーや環境保全に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けていく。
主な評価方法	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・定期考査（年5回） ・単元ごとの課題提出	・授業中の質疑応答 ・行動観察 ・授業への取り組み

#### 4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	单 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	エネルギーの利用と変換	「原動機」 (実教出版)	30	・エネルギーの利用の歴史 ・こんにちのエネルギーと動力 ・エネルギーの現状と将来	エネルギー変換と環境について原動機のエネルギー変換の仕組みを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) エネルギーの利用における原動機の果たす役割に着目して、エネルギー変換と環境に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) エネルギー変換と環境について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)
	5					
	6	流体機械	「原動機」 (実教出版)		・流体機械のあらまし ・流体機械の基礎	流体機械について流体のエネルギー変換の仕組みを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) 流体のエネルギー変換に着目して、流体機械に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 流体機械について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。(c)

二 学 期	7	流体機械	「原動機」 (実教出版)	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流体の計測</li> <li>・ポンプ</li> <li>・送風機・圧縮機と真空ポンプ</li> <li>・水車</li> <li>・油圧装置</li> <li>・空気圧装置</li> </ul>	<p>流体機械について流体のエネルギー変換の仕組みを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。</p> <p>(a) 流体のエネルギー変換に着目して、流体機械に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。 (b) 流体機械について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p> <p>(c)</p>
	8					
	9					
	10					
	11					
三 学 期	12	内燃機関	「原動機」 (実教出版)	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内燃機関のあらまし</li> <li>・熱機関の基礎</li> <li>・往復動機関の作動原理と熱効率</li> </ul>	<p>内燃機関について熱エネルギーの変換の仕組みを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。</p> <p>(a) 热エネルギーから運動エネルギーへの変換に着目して、内燃機関に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。 (b) 内燃機関について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p> <p>(c)</p>
	1					
	2					
	3					

合計 105 時間