

# 14 工 業

## < 目 次 >

指導と評価の年間計画及び評価規準の作成の手引き	-----	P 1 ~ 3
指導と評価の年間計画の例 (例) 科目「電気基礎」「情報技術基礎」	-----	P 4 ~ 7
学習指導要領の内容のまとめりごとの評価規準の例	-----	P 8
单元ごとの指導と評価の計画の具体例 授業指導案例 (例) 科目「情報技術基礎」 第5章 ハードウェア	-----	P 9 ~ 10
教科指導における評価の工夫・改善の留意点	-----	P 11 ~ 13
< 参考資料 > 国立教育政策研究所「評価規準、評価方法等の研究開発」 評価規準や指導計画等の実践事例	-----	P 14 ~ 19

## 指導と評価の年間計画及び評価規準の作成の手引き

### 1 評価の基本的な考え方

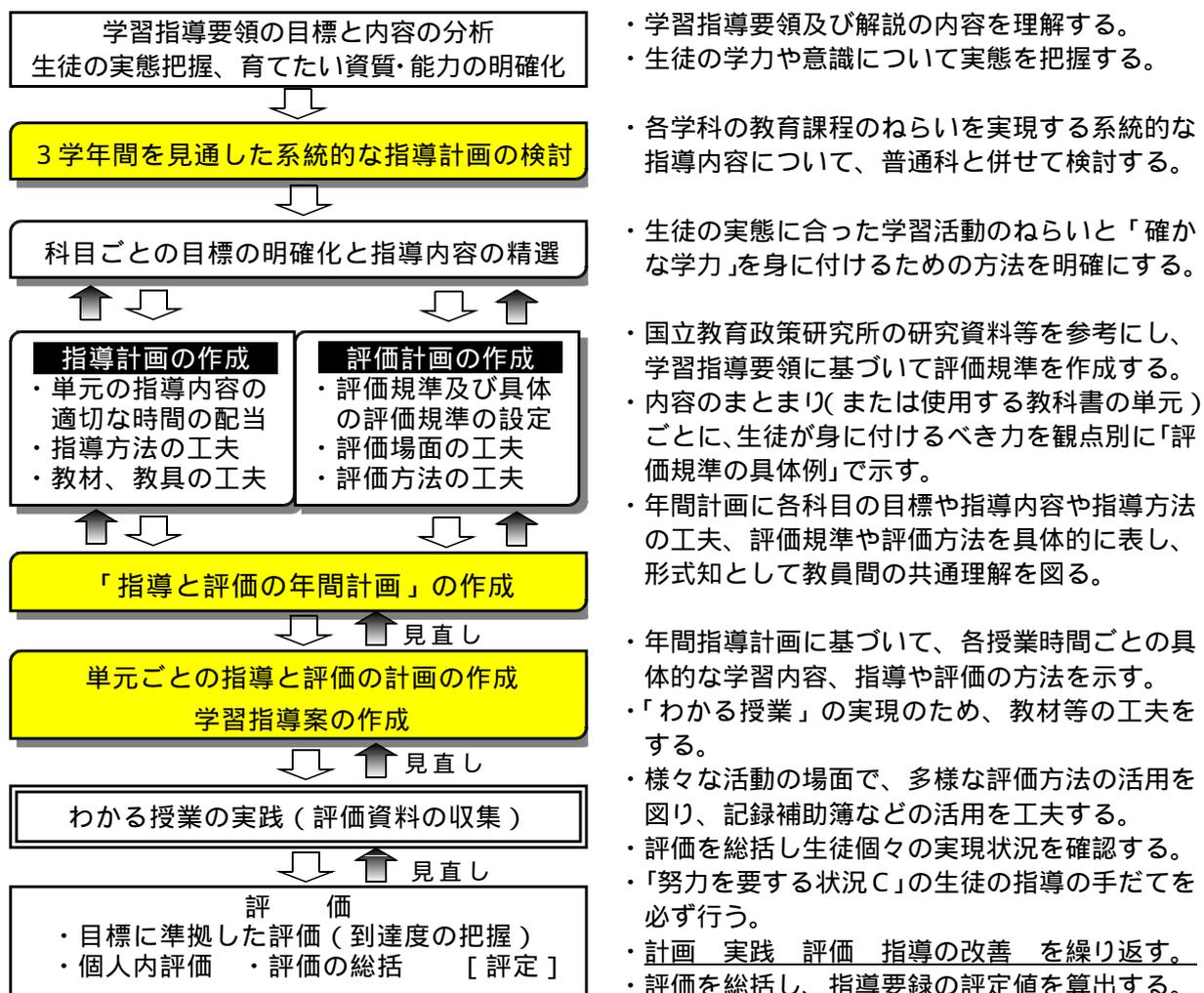
評価については、平成13年3月の「高等学校生徒指導要録の改善等について（通知）」で次のように示されている。

- (1) 学力は、知識の量のみではなく、学習指導要領に示す基礎的・基本的な内容を確実に身に付け、自ら学び自ら考える力などの「生きる力」が育まれているかによってとらえる。
- (2) 観点別学習状況の評価を発展させ、学習指導要領に示す目標に照らしてその実現状況を見る評価を一層重視する。
- (3) 生徒一人一人のよい点や可能性、進歩の状況などを評価する個人内評価を工夫する。
- (4) 各学校において、指導と評価の一体化、評価方法の工夫改善を進める。
- (5) 学習の評価の内容について、日常的に生徒や保護者に十分説明し、共通理解を図る。
- (6) 評価規準や評価方法等の研究開発を行い、各学校の評価の客観性・信頼性を高める。
- (7) 各科目の評定については、4つの観点による評価を十分踏まえ、教師の主観に流れて客観性や信頼性を欠くことのないよう留意する。

### 2 指導計画と評価計画の作成

これまで作られてきた指導計画は、多くの場合、授業内容（指導内容）を単に1年間の授業時間数に対して配分しただけにとどまったが、生徒にどのような力を付けるかを明確にするとともに、生徒の学習活動に対するより適正な評価や学習の改善に生かされる評価（指導と評価の一体化）の実現を目指して、各授業ごとの学習活動のポイント、観点別の評価のポイントを明らかにした「指導と評価の年間計画」を図1に示す手順で作成することが必要である。

< 図1 > 「指導と評価の年間計画」の作成手順



### 3 評価規準作成の考え方（評価規準をどのようにとらえればよいか）

評価規準とは、新しい学力観に立って生徒が自ら獲得し身に付けた資質や能力の質的な面、すなわち学習指導要領に示す目標の実現状況を適切に判断するよりどころとなるものであり、到達目標ととらえることができる。

各学校の実態を踏まえ、生徒に身に付けさせたい資質や能力を到達目標として明確にし、学習指導要領に示す各科目の内容項目を細分化した内容のまとまりごとに評価規準を設定する。

日常の学習活動の中で、それぞれの観点の具体的な評価規準（到達目標）に照らして、次のように判断する。

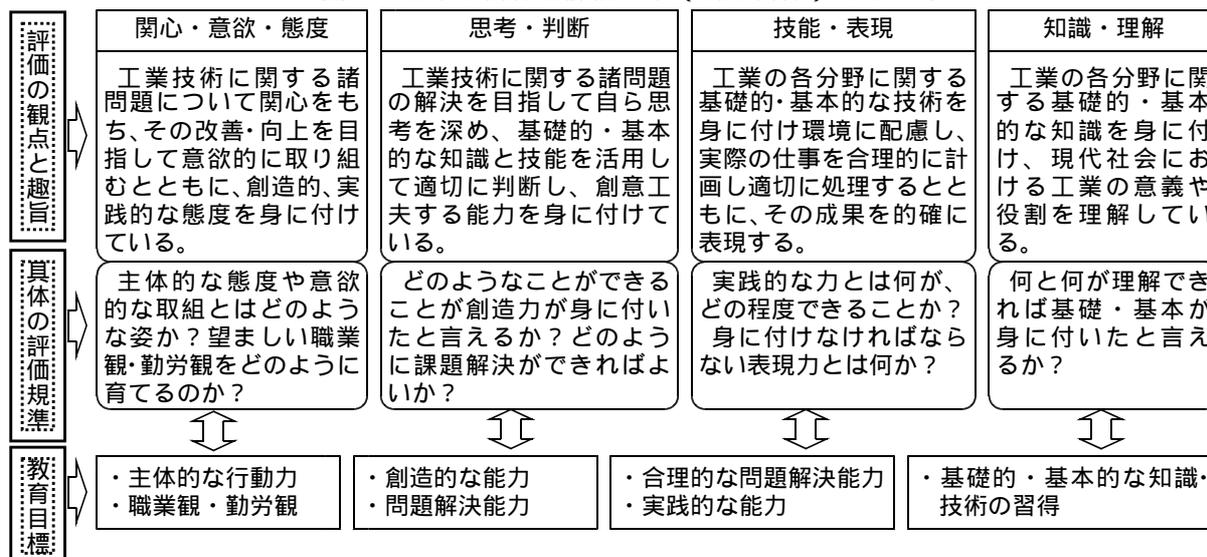
- ・十分満足できる状況：A
- ・おおむね満足できる状況：B
- ・努力を要する状況：C

評価規準は、ここで示す「おおむね満足できる」と判断される状況（B）を示すものとし、生徒が実現している学習の状況について質的な高まりや深まりをもっている判断されるとき、「十分満足できる」状況（A）という評価になる。特に、「努力を要する」状況（C）になると判断される生徒への指導については、その手だてや働きかけなどの指導上の留意点を計画に含め、「努力を要する」状況に至ることのないように指導しなければならない。

また、そのような状況をいつ、どのような場面で、どのような方法により評価するのかを、年間計画や単元計画等で具体的にすることが大切である。

評価規準の作成にあたっては、図2のように国立教育政策研究所の研究資料で示された工業の4つの「評価の観点とその趣旨」を参考に、教科の目標や学校の教育目標で示されている主体性、創造力、問題解決能力、実践力、基礎基本、職業観・勤労観などの言葉を具体的な生徒の姿として示すことととらえて、具体的評価規準を作成すれば、さらにわかりやすいものになる。

< 図2 > 工業の目標と評価規準（到達目標）の考え方



### 4 「指導と評価の年間計画」の作成

年間計画の作成にあたっては、確かな学力を身に付けさせる取組や適切な評価をするための指導上の留意点を具体的に示し、実際に授業で実現できるようにするとともに、図1の手順のようあらゆる場面で見直しを図ることが大切である。

年間計画の書き方はいろいろ研究されているが、資料1・2にその一例を示す。

資料1の例は、単元ごとの評価規準を中心にまとめたもので、各単元を指導するにあたって観点別に実現すべき具体的な生徒の姿を示したものと考えることができる。学校の実態に合わせてより具体的で、継続して「使える」「役立つ」評価規準を作成することに留意する必要がある。

資料2の例は、学習活動の内容とそのねらいについて年間の見通しを明らかにし、ねらいの実現に向けた指導上の工夫を具体的に計画したものである。これは教員自身の指導方針を明らかにするだけでなく、関係の教員間で共通理解して系統的な指導を進めるための形式知となるものである。

また、これを発展させてシラバスとすることで、生徒や保護者等に科目の指導内容や方法、具体

的な目標を示すものとなり、科目の選択や学ぶ意欲の喚起に役立つだけでなく、説明責任を果たす重要な役割をもつことになる。保護者や生徒にわかりやすくまとめ、生徒の学習を導く資料として発展させることも生徒の自主的な学習を進める上で効果的であると考えられる。

### 5 「単元ごとの指導と評価の計画」の作成について

実際に授業を進めながら観点別評価を効果的に行うためには、学習指導要領の目標や内容に基づいたできるかぎり具体的な評価規準を作成することが必要である。

その場合、各学校・学科の教育目標や生徒の実態に合わせた「単元ごとの評価規準の具体例」を盛り込んだ「単元ごとの指導と評価の計画」を明確にして、これらを活用しながら日々の授業を進めていくことが大切である。

#### 単元ごとの評価規準の具体例

科目ごとに、各単元について「学習指導要領の内容のまとめりごとの評価規準」の4観点を具体化し、単元や項目に合わせた「具体的評価規準」を作成する。

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
A しようとする。	B している。	C できる。	D している。

#### 評価規準の作成（見直し）にあたっての視点

- (1) 具体的な生徒の学習の姿が見えてこないような抽象的な言葉を並べていないか。
- (2) 見ようとする観点に、それ以外の観点の視点が入り込んでいないか。
- (3) 「おおむね満足できる状況：B」以上の高すぎる実現状況を想定していないか。
- (4) 「関心・意欲・態度」が生徒の学習に対する姿勢を見るだけになっていないか。

#### 各授業時間ごとの主な内容

各授業時間ごとの主な内容には、「主な学習内容」と「主な学習活動と指導の留意点」及び「評価の方法」等を示すが、さらに必要事項を加えて実用的なものに工夫する必要がある。

「主な学習活動と指導の留意点」や「評価の方法等」は、前述の「指導と評価の年間計画」にも反映されていることが必要である。

「主な学習活動と指導の留意点」は、「具体的評価規準」の4観点を実現するものでなければならない。

	主な学習内容	主な学習活動と指導の留意点	評価の方法等
1時間目	・ 学習内容の主な項目を記載	・ 上記の各観点の具体的評価規準を実現するための学習内容や指導方法を具体的に示す。 ・ 指導にあたっての工夫や留意点を示す。	・ 評価の具体的な観点や方法のポイントを記載

### 6 作成する評価規準等の構成

評価規準については、次の内容構成で作成する。

- ・ 科目の目標 …学習指導要領に示す当該科目の目標
- ・ 評価の観点及びその趣旨…工業科の「評価の観点及びその趣旨」をもとに科目ごとに作成
- ・ 内容のまとめりごとの評価規準 …学習指導要領の「内容」のア～エなどの項目ごとの評価規準
  - ・ 単元の目標 …使用教科書等に基づき、授業の進度に沿って単元ごとに示した具体的な目標 学習指導要領の項目ごとのねらいを基に作成
  - ・ 具体的評価規準 …単元ごとに4観点別に示した評価規準。「内容のまとめりごとの評価規準」を単元の内容に即して具体化したもの
  - ・ 各授業時間ごとの指導と評価の方法 [ 単元計画または学習指導案 ]
    - …各授業時間ごとに、単元ごとの評価規準に基づく具体的な指導と評価の方法を示したもの

指導と評価の年間計画の例

<資料1> 年間計画の事例1

科目名	電気基礎	単位数	4	クラス	科1年組	教科書	・	1	指導者
-----	------	-----	---	-----	------	-----	---	---	-----

目標 (学習指導要領)	基本的な電気現象、電気現象を量的に取り扱う方法、電気的諸量の相互関係とそれらを式の変形や計算により処理する方法など電気に関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。
----------------	---

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
評価規準	社会の電気分野の仕事内容に関心を持ち、自らの将来像と関連付けて学習する意義や魅力を理解し、意欲的に学習する方法や習慣を身に付けている。また自らの能力を向上させるため、学び続けようとする。	電気に関する基礎的な知識や技術を活用し、社会の具体的な事象に対して深く考えとともに、実際のものづくりや今後の学習に適切に応用し、創意工夫する能力を身に付けている。	電気に関する諸量について、式の変形や計算により適切に処理することができる。基礎的な知識や技術を活用し、実際の工業技術に具現化する能力を身に付けている。また、学習した内容をわかりやすく説明できる。	電気分野に関する諸量の相互関係について基礎的・基本的な知識と技術を身に付けている。環境問題や工業化社会の諸問題を合理的に解決する工業技術の意義や役割を理解している。
評価方法	・学習活動への参加態度 ・観察（発言・発表・実技） ・作品（ノート、レポート） ・自己評価・ワークシート ・授業外での課題活動の取組	・定期考査内の応用問題 ・レポート、ワークシートの考察内容 ・実験への取組とその工夫 ・授業外での課題活動の内容	・定期考査内の応用問題 ・レポートのまとめ方・記述 ・調査内容の発表 ・授業外での課題活動の内容	・定期考査 ・小テスト ・標準テスト （全国工業高等学校長協会） ・授業外での課題活動の内容

到達目標に向けての具体的な取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これから学ぶ専門科目や実習等で活用ができる基礎的・基本的な知識や技能を確実に身に付けさせる。</li> <li>・できる限り実験や実習を取り入れるなど実践的な内容を精選して指導し、実際に活用する能力と態度を養う。</li> <li>・理解しにくい内容では、コンピュータを利用したコンテンツを活用するなどの工夫をして学び意欲をもたせる。</li> <li>・課題解決的な演習問題を取り入れ、自ら考える機会を多くする。</li> <li>・放課後や家庭での学習に発展できるように、適切な課題を与え、自ら調べて学ぶ習慣を身に付けさせる。</li> <li>・個人内評価が適切にできるように、授業外での自主的な学習活動等も評価に含める。（ポートフォリオの手法）</li> <li>・電気工事士や電気主任技術者などの国家試験の問題も扱い、資格取得のために必要な力の定着を目指す。</li> <li>・目標に達しない生徒には、計画的に補習を実施し、学力の確実な定着を図る。</li> </ul>
【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	

月	単元名	学習内容	時	単元ごとの評価規準				指導上の工夫
				関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解	
4	1章直列回路	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学ぶにあたって</li> <li>・電流と電荷</li> <li>・起電力・電位差・電圧</li> <li>・オームの法則</li> <li>・抵抗率と導電率</li> <li>・抵抗の接続</li> <li>・分流器と倍率器</li> <li>・ブリッジ回路</li> <li>・電池の接続</li> <li>・キルヒホッフの法則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これからの学習の進め方に見通しをもち、自ら学ぶ学習習慣を身に付けようとしている。</li> <li>・電圧、電流、抵抗という基本要素をイメージして、身近な電気製品等の仕組みを知ろうとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中学校や理科で学んだ知識に関連させて考えている。</li> <li>・身に付けた知識を生かして実験等を進めている。</li> <li>・応用回路を基本回路の計算式を適切に組み合わせようとして工夫している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大きな数値や小さな数値の取り扱いに習熟している。</li> <li>・回路図を図記号を用いて描ける。</li> <li>・基本的直並列回路の計算ができる。</li> <li>・抵抗や電位の値を簡単な方法で測定できる。</li> <li>・キルヒホッフの法則を理解し、計算式を立て、電流や電圧の値を計算できる。</li> <li>・カラーコードにより抵抗値が読める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電流と自由電子の関係を理解している。</li> <li>・起電力、電位、電位差の概念と抵抗の意味や表し方について理解している。</li> <li>・電圧、電流、抵抗の関係や分圧、分流を理解している。</li> <li>・電池の内部抵抗を理解し、正しい取り扱い方がわかる。</li> <li>・材料固有の抵抗率があることがわかる。</li> <li>・任意温度の抵抗値の計算法がわかる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンケート調査</li> <li>ノート（図や写真の貼り付け、理解したことや考えたことの記入）</li> <li>小テスト</li> <li>教示実験</li> <li>コンテンツ活用</li> <li>グループ実験</li> <li>実験レポート</li> <li>到達度テスト</li> </ul>	
5		まとめと到達度確認						
6	2章電力と熱エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電流の発熱作用</li> <li>・電力と電力量</li> <li>・温度上昇と許容電流</li> <li>・熱と電気</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭で使用する電熱機器と関連させて発熱作用や電力に関心を持ち、省エネや安全の観点で日常の電気の使用を見直そうとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験結果に見通しをもって実験等を進めている。</li> <li>・基本回路の計算式を適切に組み合わせようとして工夫している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジュールの法則を用いて、発熱量の計算ができる。</li> <li>・電力と電力量を適切な単位を使って計算できる。</li> <li>・機器電力に留意して適切な電線やヒューズを選択できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電流が流れることによって発熱することを理解する。</li> <li>・電力と電力量の概念を理解し発熱量との関係を理解する。</li> <li>・安全のために許容電流が基準に定められる理由がわかる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ノートの工夫</li> <li>小テスト</li> <li>教示実験</li> <li>コンテンツ活用</li> <li>グループ実験</li> <li>実験レポート</li> <li>生徒の授業評価</li> <li>到達度テスト</li> </ul>	
1	4章交流回路	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準テスト向け学習（プリント課題）</li> <li>・R、L、C直列回路</li> <li>・位相差とベクトル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・標準テストを目標に既習の知識をさらに高めようとして家庭学習にも取り組む。</li> <li>・電気工事士の社会的役割を理解し、資格取得に関連させて意欲的に学習活動に取り組もうとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・R、L、Cの各種の組合せ回路を、既習の知識を工夫して考えている。</li> <li>・身近な屋内電気回路の事例を通して考えを深めている。</li> <li>・実験結果を理論と照らして吟味している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・R、L、Cの働きを位相と関連させて説明できる。</li> <li>・ベクトルの表示が正しくできる。</li> <li>・ベクトルによる電圧や電流の合成の計算ができる。</li> <li>・R、L、C直列回路のインピーダンス、電圧、電流を計算で求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交流波形と位相の関係を理解している。</li> <li>・R、L、Cの働きを位相と関連させて理解している。</li> <li>・交流をベクトルで表現する概念と方法を理解している。</li> <li>・R、L、C直列回路のインピーダンス、電圧、電流を計算式に表現できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去問題</li> <li>小テスト</li> <li>教示実験</li> <li>コンテンツ活用</li> <li>グループ実験</li> <li>実験レポート</li> <li>到達度テスト</li> </ul>	
2		まとめと到達度確認						
3	まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>総合演習（第2種電気工事士や電気主任技術者試験の関連問題を題材にした復習）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資格取得を目指した学習プランを立て、学習に取り組もうとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既習内容を生かし、自ら調べたりして、関連問題を解く方法を工夫している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各資格試験での関連問題の易しい問題を解くことができ、難しい問題への対応策が立てられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各資格試験での出題の内容と既習内容を関連させ、難易度や出題傾向を理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去問題</li> <li>プリント</li> </ul>	

<資料2> 年間計画の事例2

教科	工業	単位数	3単位	学科・学年・コース・組	電気システム科 1年組
使用教科書	情報技術基礎 ( 出版 )				
副教材等	2級情報技術検定試験演習問題集、各アプリケーション解説書、プリント				

1 学習の到達目標

[学習指導要領の目標] 社会における情報化の進展と情報の意義や役割を理解させるとともに、情報技術に関する基礎的な知識と技術を習得させ、情報及び情報手段を活用する能力と態度を育てる。

[具体的な目標]

- (1) これから学ぶ専門科目や実習等で情報活用ができる基礎的な知識や技能を確実に身に付ける。
  - ・ワープロソフトを用いて、課題や目的に合わせて読みやすい文書が作成できる。
  - ・ウィルス感染や不正使用等の情報倫理について理解し、インターネットを用いた情報の収集や電子メールの送受信を必要に応じて積極的に活用できる。
  - ・C言語の基本的な関数の働きを理解し、目的に応じて簡単なプログラムが作成できる。
  - ・基本的な論理回路の働きを理解し、デジタルICを用いて簡単な回路や実験ができる。
  - ・コンピュータを構成する装置の種類と機能を理解し、目的に合わせて適切に選択できる。
  - ・情報を整理し、相手にわかりやすく表現するWeb画面を作成することができる。
  - ・表計算ソフトを用いて、集計表やグラフの作成などの基本的なデータ処理ができる。
- (2) 情報技術への関心や学ぶ意欲をもち、自ら調べて学ぶ習慣を身に付ける。
- (3) 「知識・理解」の到達度の目安として、「2級情報技術検定試験」の合格を目指す。
- (4) 代替する普通教科「情報」が科目の目標とする情報活用能力を身に付ける。

2 評価規準・評価方法

	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
評価規準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報化社会を構築する技術について関心をもっている。</li> <li>・情報活用能力の向上に意欲的に取り組んでいる。</li> <li>・情報技術を実際に役立てようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報技術の活用法を適切に判断できる。</li> <li>・情報技術に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、創意工夫する能力を身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報及び情報手段を適切に活用する技術を身に付けている。</li> <li>・実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理することができる。</li> <li>・学習成果を的確にわかりやすく表現できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会における情報化の進展と情報の意義や役割を理解している。</li> <li>・情報技術に関する基礎的な知識を確実に身に付けている。</li> </ul>
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業に取り組む態度</li> <li>・ノート、プリント、作品等の内容と提出状況</li> <li>・発展学習への取組</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期考査</li> <li>・ノートやレポート、プリントの内容</li> <li>・作品の創意工夫</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実習への取組</li> <li>・課題作品、実技テスト</li> <li>・学習成果の発表内容</li> <li>・発展学習への取組</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期考査・小テスト</li> <li>・ノートやレポート、プリントの内容</li> <li>・課題作品</li> </ul>

3 学習の計画

月	学習内容	学習活動・ねらい	実験・実習など	提出課題・考査など
4	1-1 情報化の進展と産業社会 2-1 コンピュータハードウェア 2-2 ソフトウェア 2-3 コンピュータの基本操作 2-5 オペレーティングシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報技術の進展を事例を通して理解し、コンピュータを効果的に活用しようとする。</li> <li>・コンピュータのハードウェアやソフトウェア役割について理解する。</li> <li>・Windowsの基本操作ができる。</li> </ul>	ビデオ教材の活用 CD-ROM教材を活用した授業	アンケート レポート 確認テスト
5	2-4 ワードプロセッサの利用 2-6 アクセサリの利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワープロソフト (MS-Word) を用いて基本的な文書作成と印刷ができる。</li> <li>・課題や目的に合わせて読みやすい文書作成について工夫する。</li> <li>・簡単な画像処理と画像の貼り付けができる。</li> </ul>	[コンピュータ実習室] ・ワードの基本操作 ・例題文書の作成 ・課題文書の作成 ・デジタル画像処理	課題作品製作 実技テスト
6	3-3 ソフトウェアの応用 1-2 情報化社会への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネットを用いた情報の収集・検索が効率よくできる。</li> <li>・電子メールの受信・送信やファイルの送付ができる。</li> <li>・ウィルス感染や不正使用等の情報社会の安全性や情報倫理について理解する。</li> </ul>	[コンピュータ実習室] ・効果的な情報の収集と発信の実習 ・ビデオ教材活用 ・ロールプレイング	課題作品製作 実技テスト 確認テスト レポート確認テスト
<b>前期中間考査</b> [テスト範囲] 教科書 ~ ページ、プリント				
	4-1 プログラミングの概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理作業を分析し、流れ図に表現できる。</li> </ul>	・問題集	
7	4-2 プログラミング 4-3 順次形処理 4-4 選択形と反復形処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・C言語の基本的な関数の働きを理解し、その活用ができる。</li> <li>・順次形・選択形・反復形処理を行うプログラムが作成できる。</li> </ul>	[コンピュータ実習室] ・プログラミング実習 ・問題演習	確認テスト
8	・夏季休業中に取り組める教材 (問題集・課題) により自主的な学習を進める。		自主学習のための実習室利用が可能	
9	4-5 その他の処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配列を用いたプログラムが作成できる。</li> </ul>	・課題プログラミング	レポート確認テスト
<b>前期期末考査</b> [テスト範囲] 教科書 ~ ページ、演習問題集 ~ ページ、プリント				

工業科

	5-1 データの表現	・ 2進数と16進数の基礎知識を身に付け簡単な演算ができる。	・ 問題演習	
10	5-2 論理回路の基礎	・ 文字コードやハードウェアのデータ表現の方法を理解する。 ・ 基本的な論理回路の働きを理解し、真理値表や論理式で表現することができる。 ・ 半加算器などの簡単な組合せ論理回路の設計方法を理解する。(ブール代数)	[コンピュータ実習室] ・ e-ラーニング ・ プリント、問題集による演習	確認テスト
11	5-2 論理回路の基礎 5-3 処理装置と周辺装置	・ デジタルICの取扱を理解し、簡単な実験ができる。 ・ CPUやメモリの役割と命令実行の流れを理解する。 ・ 入出力装置や補助記憶装置の種類と機能を理解し、目的に合わせて適切に選択できる。	・ ブレッドボードによる実習 ・ コンテンツ活用授業 ・ パソコン組立実習	レポート 実技テスト プリント 確認テスト
12	5-4 コンピュータ制御の概要	・ インターフェースやセンサなどの基礎知識を身に付ける。 ・ 各種機器がコンピュータで制御されることの特長を理解する。	・ コンテンツ活用授業 ・ 組込用マイコンによる制御実習	レポート過去問題テスト
<p style="text-align: center;"><b>後期中間考査</b> [テスト範囲] 教科書 ~ ページ、演習問題集 ~ ページ、プリント</p>				
	復習問題	・ 情報技術検定試験問題中心の演習	冬季休業中に取り組める教材により自主的な学習を進める。	
1	復習問題 6-1 インターネット 6-3 データ通信とネットワーク 6-2 マルチメディアの概要	・ 情報技術検定試験問題中心の演習 ・ インターネットの仕組みや接続方法の基礎知識を身に付ける。 ・ 簡単なHTMLの知識を身に付け、ホームページ作成ソフト等によりマルチメディア素材を用いたWeb画面の作成ができる。	・ LAN基礎実習 [コンピュータ実習室] ・ Webページ作成実習	1月 日( ) <b>情報技術検定試験</b>
2	6-2 マルチメディアの概要 3-1 アプリケーションソフト概要 3-2 表計算ソフトウェアの利用	・ 各自テーマをもってWeb画面を作成し、相手にわかりやすく表現する工夫をする。 ・ 表計算ソフト(MS-Excel)を用いて集計表やグラフの作成と印刷ができる。	[コンピュータ実習室] ・ 学習成果のまとめ ・ エクセル基礎実習	課題作品制作 実技テスト
3	3-2 表計算ソフトウェアの利用	・ 身近な事例について、簡単な問題のモデル化の方法を考察し、コンピュータによるシミュレーションができる。	[コンピュータ実習室] ・ エクセル課題実習 ・ 学習成果のまとめ	レポート レポート
<p style="text-align: center;"><b>後期期末考査</b> [テスト範囲] 教科書 ~ ページ、プリント</p>				
	学習成果発表会	・ 内容を深め、工夫して明確に表現できる。	・ 発表	

4 指導上の工夫

- ・ 各学習内容における課題、レポート、作品等は、学習支援サーバの指定場所にデジタルファイルで学習履歴として保存する。(授業時間以外に提出する場合は、電子メールで送付できるようにする。)
- ・ 授業ノート(疑問やアイデア、意見なども記入できるような指導をする。) ・ 家庭学習の習慣化を図る。
- ・ 各単元ごとに「努力を要する状況」となる生徒に対して、早期に補習を計画し指導の徹底を図る。

5 評価の工夫と留意点

- ・ ポートフォリオ評価の手法を用いて、授業中だけでなく家庭や放課後等に自主的に取り組んだ学習や資格取得等の発展的に取り組んだ学習も評価に加えるため、学習履歴を残す。
- ・ 自己評価や相互評価を積極的に取り入れ、生徒が自分の学習への取組を評価できるようにする。
- ・ 生徒による授業評価を実施し、授業方法の改善に生かす。

6 ねらいの到達度の評価、指導の改善策(次年度への引き継ぎ事項)

前 期	
--------	--

後 期 ・ 年 間	
-----------------------	--

工業科

<資料3> 学科の教育課程のねらいを実現する3年間の系統的な指導計画の様式

専門学科においては、図1の手順のように各科目の年間計画の作成にあたり、各学科の教育課程がねらいとしている教育目標を実現するため、生徒に身に付けさせたい資質・能力を観点別にまとめ、それぞれの目標を学年を追ってどのような方法で実現していくかを普通教科も考慮しながら、次表のような様式で系統的にまとめておくことが必要である。

科 平成 年度入学生の学習の進め方

学科のねらい				
教育目標				
観点	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
生徒に身に付けさせたい力の具体				
ねらいを実現する教育課程上の学習活動の内容 系統図	3学年			
	2学年			
	1学年			
教育課程外の取組				
ねらいの到達度評価				

## 学習指導要領の内容のまとめりごとの評価規準の例

## 1 科目「情報技術基礎」の目標

## 「学習指導要領」の科目の目標

社会における情報化の進展と情報の意義や役割を理解させるとともに、情報技術に関する基礎的な知識と技術を習得させ、情報及び情報手段を活用する能力と態度を育てる。

## 2 科目全体の評価の観点の趣旨

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
情報化社会を構築する技術について関心をもち、情報活用能力の向上に意欲的に取り組むとともに、情報技術を社会の発展に役立てようとする創造的・実践的な態度を身に付けている。	情報技術の適切な活用法を判断し、情報技術に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、創意工夫する能力を身に付けている。	情報及び情報手段を適切に活用する技術を身に付け、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現できる。	社会における情報化の進展と情報の意義や役割を理解し、情報技術に関する基礎的な知識を身に付けている。

## 3 学習指導要領の内容のまとめりごとの評価規準

## (4) ハードウェア

## 「ア 論理回路」の評価規準

## 【学習指導要領の内容】

- ・論理回路の動作やこれらの組み合わせによる回路の基礎について習得させる。

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
ハードウェアの中での論理回路の役割について関心をもち、その技術の習得に意欲的に取り組む態度を身に付けている。	ハードウェアの中での論理回路の役割について思考を深め、その活用方法を適切に判断し、効果的に動作させる工夫している。	基本的な論理回路を組み合わせて、ハードウェアを構成する基礎的な回路を作ることができ、回路図等での確に表現できる。	コンピュータ内部のデータ表現やハードウェアを構成する基本的な論理回路の動作を理解し、これらの組み合わせによる回路の基礎的な知識を身に付けている。

## 「『イ 処理装置の構成と動作』と『ウ 周辺装置』」の評価規準

## 【学習指導要領の内容】

- ・処理装置の構成と動作及び周辺装置について取り扱い、ハードウェアに関する基礎的な知識と技術を習得させる。

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
ハードウェアを構成する処理装置や周辺機器の役割や特徴について関心をもち、適切に活用する実践的な態度を身に付けている。	処理内容に適したハードウェアや周辺装置を適切に選択し、効果的な利用を工夫できる。	各種処理装置や周辺装置の構造や役割を理解した適切な取り扱いや実践的な操作ができる。	コンピュータの各種処理装置・周辺装置の構成と動作を理解し、ハードウェアの役割について基礎的な知識を身に付けている。

## 単元ごとの指導と評価の計画の具体例

### 第5章 ハードウェア

#### 5.3 処理装置と周辺装置

学習指導要領の内容のまとめり「(4)ハードウェア イ処理装置の構成と動作、ウ周辺機器」の評価規準を基に作成する。

単元の目標

処理装置の構成と動作及び周辺装置について取り扱い、ハードウェアに関する基礎的な知識と技術を習得させる。

単元ごとの評価規準の具体例

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>ハードウェアを構成する処理装置や周辺機器の役割や特徴について関心をもち、機能や性能を生かして適切に活用する実践的な態度を身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータを構成する各処理装置と実際の機器を結びつけて考えている。</li> <li>機能や特長を理解し、使用目的に合わせた適切な機器を選択し、効果的な利用を工夫している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータの命令実行の流れをわかりやすく表現できる。</li> <li>コンピュータ各部の機能や役割を理解した適切な取扱いができる。</li> <li>マウス、キーボード、デジタルカメラ、プリンタ、FD、MO、CD-ROM、HDDなどの機器の基本的な取扱いが正しくできる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータの基本構成と各機能の役割を理解している。</li> <li>コンピュータの命令実行の流れを理解し、各処理装置の動作について基礎知識を身に付けている。</li> <li>主な周辺装置の種類と機能について基礎的な知識を身に付けている。</li> </ul>

各授業時間ごとの主な内容

5.3 処理装置と周辺装置			
時間	主な学習内容	主な学習活動と指導の留意点	評価の方法等
1 ・ 2	コンピュータの各処理装置の基本構成とその働き	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータの基本構成</li> <li>内部記憶装置（メモリ）の種類と働き</li> <li>入力装置と出力装置の働き</li> <li>演算装置と制御装置の働き</li> <li>CPUの働きと命令実行の流れ</li> </ul> <p>コンピュータの内部を実際に見ながら、各処理装置を具体的にイメージする。 「CPUの働きと命令実行の流れ」は、シミュレーション教材を用いて理解しやすく工夫する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動観察</li> <li>実際の機器の働きを簡単に説明し、基本構成図のどれに相当するのか思考する。</li> <li>命令実行の流れの概略を簡単に説明できる。</li> <li>理解度確認小テストレポート提出</li> </ul>
3 ・ 4	周辺装置の機能と動作	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力装置の種類と機能、その取扱い マウス、スキャナ、デジタルカメラなど</li> <li>出力装置の種類と機能、その取扱い ディスプレイ、プリンタなど</li> <li>補助記憶装置の種類と機能、その取扱い FD、MO、HDD、CD-ROMなど</li> </ul> <p>実際の装置を見ながら、その機能や特徴を理解し、正しい取扱いや使用目的に合った適切な選択ができるようにする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動観察</li> <li>各種周辺機器の種類に関心をもち、機能を理解して活用しようとする。</li> <li>正しい取扱いや選択ができる知識をもつ。</li> <li>理解度確認小テストレポート提出</li> </ul>

< 以下略 >

< 授業指導案例 >

教科(科目)	情報技術基礎	単元名	第5章 ハードウェア	5.1 データの表現
本時主題	各種ハードウェアで扱うデジタルデータ表現 (5・6時間目/6時)			
本時の目標	<p>コンピュータ内部で処理されるデータの表し方を身に付ける。</p> <p>(1) 2進数と16進数によるデータの表し方やその変換ができる。</p> <p>(2) 文字、音、画像などのデータを扱うために必要なデータの表現は、2進数を基本とした表記が使用されていることに興味をもち、その大きさが示す意味を理解して、適切な機器や形式を選択できる。</p>			
単元の評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	・データの表し方に関心をもち、コンピュータ内部でのデータ処理と関連させて考えようとしている。	・データが表す意味について思考を深め、コンピュータのハードウェアがどのような機能を果たしているか判断している。	・数値データや文字データを2進数や16進数で表記できる。 ・2進数や16進数の加減の計算ができる。	・コンピュータ機器の取扱に必要な数値表記の基礎知識を身に付け、2進数や16進数のデータ処理方法を理解している。
時間	指導内容・ねらい	学 習 活 動		指導上の留意点・観点別評価
20分	<p>・導入</p> <p>・2進数と16進数の変換</p> <p>・1バイトと文字コード</p>	<p>コンピュータ教室の指定された機器のところに着席し、パソコンを起動させ、教科書、プリント等を準備する。</p> <p>16進数とはどのように表すのかを理解する。</p> <p>2進数を16進数に変換する方法を理解する。</p> <p>1ビットと1バイトの意味を理解する。</p> <p>1バイト文字のJISコード表(資料)を用いて、自分の名前のイニシャルをJISコードで記入する。</p> <p>Q 8ビットではコードで表せる文字の数はいくつか? Q 漢字をコードで扱うためにはどうしたらよいか?</p> <p>自分の名前の漢字がどのようにJISコードに割り当てられているか確認し、JISコードで入力する。</p> <p>文字データの表し方をまとめ、プリントに記入</p>		<p>コンピュータ教室を利用する。</p> <p>16進数を用いる意義を理解させる。</p> <p>(資料)JISコード表配布</p> <p>説明を加え、机間をまわる。</p> <p>できるだけ生徒のいろいろな発想を引き出す。</p> <p>パソコンの日本語入力機能を用いてコード表を確認し、ワープロで名前を入力。</p> <p>文字の表現法のまとめ</p>
20分	<p>・FDやハードディスクの容量の表し方</p>	<p>パソコンの仕様・性能がわかるWebページを表示</p> <p>Q ハードディスクの容量[GB]など大きさや速度をビットやバイトで表したのものにはどんなものがあるか? Webから事例を挙げて、その意味を考える。この場合のK(和)、M(メガ)、G(ギガ)の意味を理解する。調べた内容や理解した内容等をプリントにまとめる。</p>		<p>事前にURLを調べ指示するプリントに調べた内容を記入させ、意見発表させる。</p> <p>机間指導により助言</p> <p>プリントの事後提出で確認</p>
30分	<p>・音の情報のデジタル表現</p>	<p>Q 音楽CDの記憶容量とその中に録音できる音楽ファイルのデータ量や録音時間はどれだけか?</p> <p>パソコンの録音編集ソフトで音声を一定時間録音し、その保存ファイルの大きさを調べてみる。(CDの形式44.1kHzで保存する)</p> <p>調べた結果から概ね推測する方法を考える。その他の計算方法で求める方法で確かめる。</p>		<p>身近な事例の発問により関心をもたせる。</p> <p>音声を入力し、音声波形も確認させる。</p> <p>サンプリングを簡単に説明。意見発表により理解を徹底。</p> <p>正しい計算方法を参考に示す。</p>
25分	<p>・画像の情報のデジタル表現</p>	<p>Q デジタルカメラやスキャナで取り込んだ画像ファイルはどのようにデジタル化されているか。また、ファイルの大きさは、画質にどのように違いが現れるか。</p> <p>解像度を変えて保存した画像ファイルのピクセル数やファイルサイズを調べてみる。また、画像を拡大して画像を構成する最小単位の様子を確認する。</p> <p>調べた結果から概ね推測する方法を考える。デジタル画像ファイルの簡単な原理を理解する。その他の計算方法で求める方法で確かめる。</p>		<p>身近な事例の発問により関心をもたせる。</p> <p>ファイルは事前に準備する。ファイルの属性で確認させる。</p> <p>画像処理ソフトで読み込み、拡大表示して確認する。</p> <p>意見発表により理解を徹底。</p> <p>正しい計算方法を示す。</p>
5分	<p>・本時のまとめ</p> <p>・発展的な課題の提示</p>	<p>本時の学習内容をまとめ、理解すべきポイントや考察が不足な部分を確認する。</p> <p>放課後や家庭でさらに発展的に調査・研究できる課題を提示する。</p>		<p>本時の学習内容の確認</p> <p>プリントをまとめファイリングし提出する。自主研究した内容もファイルに追加する。</p>

## 教科指導における評価の工夫・改善の留意点

### Q 評価規準を活用した教科指導の留意点は

評価規準とは、新しい学力観に立って生徒が自ら獲得し身に付けた資質や能力の質的な面、すなわち学習指導要領に示す目標の実現状況を判断するよりどころとなるものである。

ここで示す評価規準は、「おおむね満足できる」と判断される状況（B）を示すものであるが、生徒が実現している学習の状況について質的な高まりや深まりをもっている判断されるとき、「十分満足できる」状況（A）という評価になる。

特に、「努力を要する」状況（C）になると判断される生徒への指導については、その手だてや働きかけなどの指導上の留意点を計画に含め、「努力を要する」状況に至ることのないようにする。

実際に評価をする場合、あまりに細部にわたる複雑な評価は、評価に追われて指導の改善への活用が見失われてしまうため、簡単な補助簿を作成するなど、継続できるよう工夫する。

また、評価を評定に総括する場合など、評価の客観性や信頼性を高めるには教師の主観や判断をなくし機械的に評価することであると受け止められがちであるが、設定した評価規準（到達目標）に基づいて、教師の教育の専門家としての分析力や判断力により、得られた評価の配分を適切に設定し、評定に結び付けることがこそが、客観性や信頼性の根拠となるものであることを忘れてはならない。

### Q 評価の工夫・改善にあたっての留意点は

これまで、ペーパーテストによる評価は学期末などに重点的に評価が行われる傾向があったが、生徒の実態に応じて、図3に示すような様々な評価方法の中から、生徒の学習状況を的確に評価できる方法を選択し又は組み合わせる必要がある。また、特定の時期に偏ることなく評価の場面についても工夫が必要である。

ペーパーテストによる方法は一般的な評価技法であるが、どの観点を評価するためのテスト問題か、それぞれの目標の実現状況を判断できる問題であるかをよく検討する必要がある。

製作作品等による評価では、評価の観点を明確にして作品に接し、一部の特徴や印象にとらわれることのないようにする。また、作品の結果だけでなく、完成に至るまでの努力や工夫も評価する必要がある。

観察による評価は重要な技法であるが、人物を評価するのではなく、学習活動やその成果を適切に評価することを忘れてはならない。生徒の学習活動をよく観察することは教育の原点であり、客観的で信頼できる評価資料を得るための工夫が必要である。また、簡便な方法を工夫し、観察したことを記録に残す必要がある。

ノートやプリントは、板書の記録や学習の補助として利用するだけでなく、生徒が考えたことや意見、理解したことや疑問点、授業時間外に取り組んだことなどを積極的に表現できるものとして位置付けることにより、様々な観点的個人内評価に生かすことができる。

その他、生徒の自己評価や相互評価を、評価情報の一つとして積極的に取り入れることも必要であるが、「よくわかった／わからなかった」などの段階自体ではなく、「どこが(よくわからなかった)」「なぜ(面白くなかったか)」を明らかにしなければ、自己評価の結果を次の指導に生かせないため、評価票の内容や評価の場を工夫する必要がある。また、自己評価に継続的に取り組むことにより、生徒は自分の学びを振り返るとともに、自己評価能力を高めることにつながると思われる。

< 図3 > 主な評価方法の観点別の特長

観点 評価方法	関心・意欲・態度	思考 判断	技能 表現	知識 理解
ペーパーテスト				
実技テスト				
作品				
レポート				
観察記録				
ノート				
質問紙				
面接				
自己評価				

（ ○ : 適している      △ : やや適している ）

Q 評価を生かした指導の工夫にはどのようなものがあるか

先に述べた様々な評価の方法を包含する技法としてポートフォリオ法がある。

「ポートフォリオ」とは書類ばさみの意味であり、様々な評価方法によって収集された資料を蓄積し、個人の学習の足跡を総合的にとらえて評価する方法である。馴染みのない方法であるが、体験的な学習を主体とする工業では、このような評価が適した学習活動があると思われる。

特に「総合的な学習の時間」や「課題研究」等では、学習のプロセスを履歴に残し（元ポートフォリオ）、それをまとめて（凝縮ポートフォリオ）発表するなどのポートフォリオの手法を取り入れることにより、様々な観点で評価できるだけでなく、生徒の意欲的な活動につながることを期待できる。

また、資料4のような評価指標（ループリック）を生徒とともに事前に作成し、自己評価の指標又は学習の具体的な目標として常に意識しながら活動させ、毎時間の活動日誌や自己評価カードに指標に基づいた反省と次の目標を書かせることにより、効果的な学習ができると考えられる。

これは評価の手段であると同時に指導の道具ともなる手法として研究されているが、こうした教育の新しい指導法・評価法を生徒の実態に合わせ研究していくことも大切である。

Q 個人内評価の充実を図る工夫にはどのようなものがあるか

能力・適性、興味・関心等が多様化する生徒に対し、将来の進路を見据え、個性の伸長を図ることを重視した教育を展開するためには、学習内容の選択幅の拡大とともに、生徒一人一人についてその状況を把握し指導に生かすことが大切であり、それを適切に評価する必要がある。

そのためには、特殊教育諸学校等で活用されている「個別の指導計画」の手法を取り入れることも一例として考えられる。

これは、生徒一人一人がその学年1年間で何を目標として、どんな力をつけるために学習していくかを教育活動全体から構造的に表したもので、集団における指導の中で個に応じた指導をしやすくするものである。

作成にあたっては、本人・保護者、指導者のニーズ（願い）や進路希望等を総合して作成し、生徒個々の能力・適性、興味・関心や様々な学習活動の状況を記録するなど、生徒の一人一人の可能性が積極的に評価できるよう配慮する。

個別の指導計画自体の評価は学期ごとに行い、目標の修正は年度当初のものに赤ペン等で余白に記入していく。このように常に修正と評価を加えることで、指導の充実を図ることができる。

Q 生徒の学習意欲を高めるために配慮することは

基礎的・基本的な専門の知識・技術と併せて工業高校生が身に付けるべき職業観・勤労観の育成については、平成16年1月に「キャリア教育の推進に関する総合的調査研究協力者会議」のまとめが報告され、その中で、職業教育に関して次のような提言がなされている。

「職業教育は、職業観・勤労観を育てることを目指したキャリア教育の中核をなすものであり、知識・技能を身に付ける活動と職業や仕事に必要な知識・技能等を理解するための活動が分かちがたく結び付いている。キャリア教育により知識・技能等を主体的に学ぼうとする意欲の向上に結び付き、教科の学習が進路選択への関心や意欲につながるという、相互補完的な関係にある。しかし、従来、専門的な知識・技能を習得させることのみに重きが置かれ、生徒のキャリア発達を支援するという視点に立った指導は不十分な状況があった。今後、キャリア教育の視点に立って、働くことの意義や専門的な知識・技能を習得することの意義を理解し、その上で、将来の職業を自らの意思と責任で選択し、専門的な知識・技能の習得に意欲的に取り組むようにする指導を充実することが求められる。（一部抜粋・要約）」

このように、今後、地域の期待に応えられる新しい工業教育を実現するためには、キャリア教育の観点を加え、学校体制で一層授業改善等を進めていくことにより、生徒が学習意欲を高め、自ら学び自ら考えるなどの生きる力の育成を今まで以上に充実させることが重要になる。

## &lt;資料4&gt;

## 「課題研究」の評価指標（ルーブリック）の例

科目	課題研究	学科・年・組	科 3年 組	単位数	3
テーマ	自立型相撲ロボットの製作			指導者	

目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マイコンを搭載し、自立して動作する相撲ロボットを製作し、関連する知識・技術を習得する。</li> <li>・研究成果を報告書にまとめ、課題研究発表会で保護者や企業の方にプレゼンテーションする。</li> <li>・自分の将来や生き方・在り方を明確にする。・全日本ロボット相撲大会に出場し上位入賞する。</li> </ul>
----	---

	評価項目	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 努力を要する
課題解決	テーマの決定	テーマにやりがいを感じる	テーマに興味をもっている	テーマに意欲がもてない
	グループの協力	リーダーシップがとれた	助け合って作業ができた	一部メンバーだけ活動した
	アイデアの提案	5つ以上の提案ができた	アイデアが提案できた	アイデアを提案していない
	計画性	長期・短期の計画を立て、計画どおり活動している	半期ごとに計画を立てて活動できている	しっかり計画を立てず効果的な活動ができていない
知識や技能の深化・総合化	設計図	CADで部品図、組立図などを描くことができた	方眼紙に部品図、組立図などを描くことができた	スケッチ程度の図面しか準備できていない
	工作機械の取扱	旋盤の操作を習得し、自分で必要な部品が製作できる	旋盤やボール盤の正しい使い方ができる	操作方法に自信がないので他の人に手伝ってもらう
	安全への配慮	安全な作業方法を理解し、他の人にも注意ができる	常に安全に配慮した服装や作業ができています	どきどき安全に配慮した服装や作業ができていない
	電子回路製作	回路が正常に動作するよう検査やメンテナンスできる	回路を設計どおりに動作させることができた	製作したが少し動作が不安定で原因がわからない
	技術の理解	センサや駆動装置の種類から適切なものを選択できる	センサや駆動装置の動作原理や使い方を説明できる	一部の動作なら説明できるが自信がない
	プログラミング	自分でプログラムを作成しマイコンに書き込める	C言語で自分で考えたプログラムを作成できる	C言語の例題どおりならプログラムできる
	作品製作	正常に動作するよう検査やメンテナンスができる	ロボットが完成し正常に動作した	組み立てたが動作が不安定で原因がわからない
	完成度	競技大会で上位入賞することが期待できる	競技大会で1回以上勝利ができると思われる	競技大会に出場できるが確実に動作するか不安である
	発表	わかりやすい画面を作成しうまく説明できた	プレゼンテーション画面を作成して研究を説明できた	十分理解していなかったのでもううまく説明できなかった
生き方・在り方	他者からの評価	良い評価が得られた	悪い評価はなかった	十分でないといと評価された
	環境への配慮	社会的な環境問題を理解した望ましい行動ができる	製作時に出た廃棄物を正しく分別処理して捨てられる	省エネルギーやリサイクルに配慮して製作していない
	工業技術の役割	意欲的に技術者の望ましい心構えを身に付けている	ロボット技術の福祉などでの活用例を理解している	関連技術が社会でどのように生かされるか知らない
	進路との関連	進路を明確にし、関連の資格を取得しようとしている	自分の望ましい在り方と希望する進路が明確になった	自分の望ましい在り方や希望する進路がわからない

< 参考資料 > 国立教育政策研究所「評価規準、評価方法等の研究開発（報告）」

[資料の取得先] 評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料(高等学校)

<http://www.nier.go.jp/kaihatsu/kou-sankousiryu/html/mokuji.htm>

- 高等学校（工業） -

第1 教科目標、評価の観点及びその趣旨

1 教科目標

工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における工業の意義や役割を理解させるとともに、環境に配慮しつつ、工業技術の諸問題を主体的、合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。

2 評価の観点及びその趣旨

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
工業技術に関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身に付けている。	工業技術に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	工業の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。

第2 各科目の評価の観点・趣旨

	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
工業技術基礎	工業に関する基礎的技術について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、社会の発展を図る創造的、実践的な態度を身に付けている。	工業技術に関する諸問題の適切な解決を目指して広い視野から自ら考え、基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	工業の各分野に関する基礎的な技術を身に付け、安全や環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	工業の各分野に関する基礎的な知識を身に付け、工業の発展と環境との調和の取れた在り方や現代社会における工業の意義や役割を理解している。
電子機械	電子機械に関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、社会の発展を図る創造的、実践的な態度を身に付けている。	電子機械に関する諸問題の解決を目指して広い視野から自ら考え、基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	電子機械の各分野に関する基礎的な技術を身に付け、安全や環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	電子機械に関する基礎的な知識を身に付け、工業の発展と環境との調和の取れた在り方や現代社会における電子機械の意義や役割を理解している。
電気基礎	電気の諸現象に関心を持ち、それらを量的に取り扱い、その相互関係を式の変形や計算により意欲的に解析するとともに、その取り組みを通して、具体的な電気事象に対して創造的で実践的な態度を身に付けている。	電気に関する諸量の相互関係について、式の変形や計算により処理する基礎的な知識や技術を活用し、思考・判断し具体的な事象に対して深く考えるとともに適切に判断し創意工夫する能力を身に付けている。	電気に関する基礎的な知識と技術を習得し、電気の量的な考察を通して創意工夫し、新たな視点から応用発展的に捉え、実際に活用する能力と実践的な態度をもち、工業技術として具現化する能力を身に付けている。	電気分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を身につけ、工業の意義や役割を理解している。また、環境問題や工業技術の諸問題を主体的、合理的に解決するとともに、現代社会における工業の意義や役割を理解している。

建築構造	建築物の構造及び建築材料に関する基礎的な知識と技術について関心をもち、その習得に向けて意欲的に取り組むとともに、実際に活用しようとする創造的、実践的な態度を身に付けている。	建築構造及び建築材料に関する基礎的な知識と技術をもとに実際の建築技術について考え、また諸問題を発見し、その解決を目指して自ら思考を深め、適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	建築構造及び建築材料に関する基礎的な知識と技術を身に付け、構造の特徴や材料の特性を言語や文、図などに表現する。また関連科目や実験・実習、製図などにおいて各部の名称や構造を適切に活用する。	建築構造及び建築材料に関する基礎的な知識と技術を身に付け、産業社会や生活文化における建築技術の意義や役割を理解している。
工業化学	工業化学に関する諸問題について関心をもち、環境保全や資源の有効利用にも配慮しながら、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、社会の発展を図る創造的、実践的な態度を身に付けている。	工業化学に関する諸問題の解決を目指して広い視野から自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	工業化学の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、安全や環境に配慮し、実験・実習を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	工業化学の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、工業の発展と環境・資源などとの調和の取れた在り方、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
繊維製品	繊維及び繊維製品に関する諸問題について関心をもち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身に付けている。	繊維及び繊維製品に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	繊維及び繊維製品に関する基礎的・基本的な知識を安全や環境・福祉に配慮しながら活用するとともに、その成果を的確に表現する。	繊維及び繊維製品に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における広い意味で繊維をとらえるとともに、繊維製品の意義や役割を理解している。

第3 原則履修科目における内容のまとめりごとの評価規準及びその具体例

1 「工業技術基礎」

1 目標

工業に関する基礎的技術を実験・実習によって体験させ、各分野における技術への興味・関心を高め、工業の意義や役割を理解させるとともに、工業に関する広い視野を養い、工業の発展を図る意欲的な態度を育てる。

2 評価の観点及びその趣旨

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
工業に関する基礎的技術について関心をもち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、社会の発展を図る創造的、実践的な態度を身に付けている。	工業技術に関する諸問題の適切な解決を目指して広い視野から自ら考え、基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	工業の各分野に関する基礎的な技術を身に付け、安全や環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	工業の各分野に関する基礎的な知識を身に付け、工業の発展と環境との調和の取れた在り方や現代社会における工業の意義や役割を理解している。

3 学習指導要領の内容、内容のまとめりごとの評価規準及びその具体例

「工業技術基礎」においては、学習指導要領の内容の(1)や(2)などの大項目を内容のまとめりとして、これらごとに評価規準を作成した。

(1) 「人と技術と環境」

【学習指導要領の内容】

ア 人と技術

イ 環境に配慮した技術

## 【「人と技術と環境」の評価規準】

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
人と技術及び環境に関する基礎的な技術に関心をもち、実際の作業を通して、その問題の解決と社会の発展に積極的に取り組もうとしている。	人と技術及び環境に関する基礎的な技術について考え、その課題と解決を適切に判断し、創意工夫する能力を身につけている。	人と技術及び環境に関する基礎的な技術を身につけ、安全や地球環境保全に配慮しながら、その成果を的確に表現する。	人と技術及び環境に配慮した技術を通して知識を深め、その意義や必要性を理解している。

## 【「人と技術と環境」の評価規準の例】

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>産業社会や職業生活についての調査や見学を通して、人と技術の関わりについて調べようとしている。</li> <li>環境測定や資源のリサイクルなどの身近な事例を通して、環境保全や環境改善に果たす工業技術の役割について調べ、活用しようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業技術者としての適切な倫理観や勤労観・職業観をもって、適切に判断している。</li> <li>環境保全や省資源・省エネルギーについて、科学的な視野で考え判断している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人と技術について身に付けたことの成果を、環境に配慮しながら、的確に表現している。</li> <li>環境保全や省資源・省エネルギーの手段を身につけ実践し、その成果を的確に表現している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学技術の発達と人とのかかわりについて、適切に理解している。</li> <li>環境に配慮した人と技術の在り方について、その基礎的・基本的な知識を理解している。</li> <li>関連する資格及び工業所有権について、その意義や必要性について理解している。</li> </ul>

## (2) 「基礎的な加工技術」

## 【学習指導要領の内容】

ア 形態を変化させる加工

イ 質を変化させる加工

## 【「基礎的な加工技術」の評価規準】

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
身近な製品の加工技術から、形態及び質を変化させる加工について関心をもち、その技術を積極的に身に付けようとしている。	基礎的な加工技術に関する課題を考え、基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	基礎的な加工技術を身に付け、環境に配慮し、実際の製品製作を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現している。	工具や器具を用いた加工及び機械や装置類を活用した加工法を理解している。

## 【「基礎的な加工技術」の評価規準の例】

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>形態を変化させる基礎的な加工技術について調べ、加工法や加工に必要な工具や器具を適切に活用しようとしている。</li> <li>質を変化させる基礎的な加工技術について調べ、加工法や加工に</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形態を変化させる加工の基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫して加工する能力を身に付けている。</li> <li>質を変化させる加工の基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形態を変化させる基礎的・基本的な技術を使って、原材料を加工し、作品を的確に作成する。</li> <li>質を変化させる基礎的・基本的な技術を使って、原材料を加工し、作品を的確に作成する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形態を変化させる加工法の基礎的・基本的な知識と技術を理解している。</li> <li>質を変化させる加工法の基礎的・基本的な知識と技術を理解している。</li> </ul>

必要な器具や装置を適切に活用しようとしている。	断し、創意工夫して加工する能力を身に付けている。		
-------------------------	--------------------------	--	--

(3) 「基礎的な生産技術」

【学習指導要領の内容】

ア 生産の流れと技術

イ 基礎的な分析及び測定技術

【「基礎的な生産技術」の評価規準】

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
生産の流れと技術や基礎的な分析及び測定技術について関心を持ち、優れた品質の製品がどのようにして生み出されるのか調べ、活用しようとしている。	生産の流れと技術や基礎的な分析及び測定技術について思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	生産の流れと技術や基礎的な分析及び測定技術を実験実習に活かし、計画・実行が適切に行われるとともに、その成果を的確に表現している。	生産の流れと技術や基礎的な分析及び測定技術に関する知識や技術を理解している。

【「基礎的な生産技術」の評価規準の例】

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
・製品の考案から製作、評価に至る製作過程を意欲的に調べ、活用しようとしている。 ・生産活動のなかで、基礎的な分析及び測定技術がどのように活用されているか調べようとしている。	・製品の考案から製作、評価に至る製作過程について、効率的な生産方法を思考し、創意工夫する能力を身に付けている。 ・基礎的な分析及び測定技術を活用して、製品の品質を維持する方法について思考し、創意工夫する能力を身に付けている。	・製品の考案から製作、評価に至る基礎的な生産技術の技能を身に付けている。 ・基礎的な分析及び測定技術を身に付け、それらの分析装置や測定器具を活用している。	・製品の考案から製作、評価に至る製作過程の基礎的な生産技術を理解している。 ・生産活動における計測、検査、分析等の基礎的な知識や技術及びその重要性を理解している。

第4 単元の評価に関する事例

1 工業技術基礎「メカロボの製作」

ここでは「工業技術基礎」において指導と評価の工夫を行った事例として、「基礎的な加工技術」及び「基礎的な生産技術」を総合的に取り扱った事例「メカロボの製作」について紹介する。

以下、次の事項について、宮崎県立佐土原高等学校電子機械科の研究報告として、具体的な実践事例が示されているので、別記のPDF形式の資料（1からダウンロード可能）を参考にすること。

- 1 単元の目標
- 2 単元の評価規準
- 3 指導と評価の計画
- 4 観点別評価の進め方
- 5 観点別評価の総括 観点別評価表の例
- 6 参考資料 ワークシートの例「メカロボ作業チェック&自己評価票」、ペーパーテストの例

- 1 評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料（高等学校）[国立教育政策研究所]  
- 評価規準、評価方法等の研究開発（報告） - この中の「総説」と「工業」を参考にすること。

<http://www.nier.go.jp/kaihatsu/kou-sankousiryuu/html/mokuji.htm>

< 参考資料 > 評価規準や指導計画等の実践事例

## 【実践事例】評価規準の例

科目名	機械技術（学校設定科目）	学年	岐阜工業高等学校 電子機械科 1年生	
目標	機械技術者としての基本技術である溶接技術及びその周辺技術についての知識と技能を習得するとともに、企業等で即戦力として期待される技術者を育成する。			
内容の構成	(1) 溶接の基本作業・安全作業 ア アーク溶接の原理 イ 溶接装置の構成 ウ 作業要領の基礎と安全 (2) ストレートビード溶接作業 ア 3.2 mm溶接棒のビード盛り イ 4.0 mm溶接棒のビード盛り (3) ウイーピング溶接作業 ア 3.2 mm溶接棒のビード盛り イ 4.0 mm溶接棒のビード盛り (4) 板厚 9.0 mm突き合わせ溶接 ア 4層盛りによる突き合わせ溶接 イ 溶接後の曲げ試験			
評価の観点及び趣旨	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	溶接の技能・技術について関心をもち、その習得について意欲的に取り組むとともに、機械技術者としての実践的な態度を身に付けようとしている。	溶接作業を通してその関連の技術・技能への思考を深めることができる。 より良い溶接作業をするための工夫や改善について自ら解決できる判断力が身に付いている。	企業等で即戦力として通用する技能が身に付いているとともに、企業の現場で機械技術者として適切に対応できるコミュニケーション能力が身に付いている。	基本的な溶接方法について正しい知識を身につけている。 機械技術者としての現場での実践的な作業について深く理解している。

## まとめりごとの評価規準及びその具体例

## (1) 溶接の基本作業・安全作業

	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
評価規準	・溶接技能・技術について関心をもち、その習得について意欲的に取り組む。	・溶接作業について安全に配慮した作業ができる。 ・よりよい作業のために工夫する。	・ていねいな作業ができる。 ・改善に向けて多くの提案ができる。	・溶接についての基本的な内容を理解している。
評価規準の具体例	・説明を聞く態度がよく、てきぱきと作業できる。 ・意欲的に作業を進める。	・常に安全に配慮している。 ・溶接電流の調整について適切に判断できる。	・より高度な溶接技能が身に付いている。 ・建設的な意見を提案できる。	・溶接についての基本的な内容を理解している。

工業科

(2) ストレートビード溶接作業

	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
評価規準	・溶接技能・技術について関心をもち、その習得について意欲的に取り組む。	・溶接棒の太さによる溶接電流の違いが判断できる。 ・溶接欠陥が判断できる。	・作業要領が身に付いている。 ・確かな運棒が安定してできる。	・作業要領が理解できている。 ・スパークの様子が理解できる。
評価規準の具体例	・意欲的に作業を進め、常に向上心を持って取り組む。	・練習板に穴のあかない運棒方法が考えられる。	・特に溶接欠陥の生じないビード盛りができる。	・溶接装置全体の管理ができる。 ・溶接棒の違いによる溶接性の相違が理解できる。

(3) ウイーピング溶接作業

	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
評価規準	・溶接技能・技術について関心をもち、その習得について意欲的に取り組む。	・溶接棒の太さによる溶接電流の違いが判断できる。 ・溶接欠陥が判断できる。	・作業要領が身に付いている。 ・確かな運棒が安定してできる。	・作業要領が理解できている。
評価規準の具体例	・意欲的に作業を進める。 ・生徒間で補助しあう態度が見られる。	・最適な溶接電流や適切な作業姿勢に配慮できる。	・きれいで正確なビード盛りができる。	・溶接欠陥につながる原因が理解できる。

(4) 板厚 9.0 mm 突き合わせ溶接

	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
評価規準	・溶接技能・技術について関心をもち、その習得について意欲的に取り組めるとともに、機械技術者としての実践的な態度が身に付いている。	・溶接作業を通して、その周辺の技術・技能について考えることができる。 ・より良い溶接作業をするための工夫・改善について自ら解決できる。	・企業等で即戦力として通用する技能を身に付けている。 ・企業の現場で機械技術者として適切に対応できるコミュニケーション能力が身に付いている。	・基本的な溶接方法について正しい知識を身に付けている。 ・機械技術者としての現場での実践的な作業について深く理解している。
評価規準の具体例	・溶接については何を質問されても答えようとする意欲的な態度を身に付けている。	・溶接欠陥や溶接装置の取り扱い等溶接作業全般について把握し、状況に応じいろいろな対処ができる。	・技能検定試験 3 級に合格できる。 ・溶接作業について自信をもって説明できる。	・下向き突き合わせ溶接以外への応用ができる。