

科目名	普通科 3 年 発明特許（選択）	使用教材	教科書 産業財産標準テキスト 副教材 自作プリント
単位数	2 単位（前期）	評価方法	定期考査・ノート・ 課題プリント・出欠
<p>★学習到達目標</p> <p>知的財産権、産業財産権の基礎的、基本的な知識と技術と技能を習得し、現代社会における知的財産や工業技術における産業財産権の意義や役割を理解するとともに、工業の発展を図る創造的な能力や実際に活用する能力と態度を育成する。さらに様々なアイデアを特許になる発明として把握し、これを出願書類にまとめて特許を取得するまでの実務的な知識を育成する。</p>			
<p>★授業について</p> <p>電化製品、自動車などの様々な発明によって、日々の暮らしは便利になっています。その発明は企業や個人の努力の成果だと考えます。現在の暮らしの中にある「知的財産権」の内容を知ることが大切です。また先端技術は特許に守られていることを知ることが重要です。特に知的財産権の「特許権、実用新案権、意匠権、著作権、商標権」などを理解してください。また地場企業が持っている「知的財産権」を調べることは進路選択に役立ちます。</p> <p>★自宅学習について</p> <p>知的財産権の「特許権、実用新案権、意匠権、著作権、商標権」は、新聞やテレビなどで取り上げられます。メディア情報に興味を持って生活しましょう。</p>			

観点別	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
目標	日常生活から、特許の事例を調べることができる。 知的財産権の具体的な例を調べることができる。	地場企業の発明や特許を積極的に調べ、地場企業の特許内容を把握している。	インターネットを利用して、特許庁のHPから特許電子図書館にアクセスできる。	特許電子図書館が活用できる。地場企業の特許が産業界に寄与した内容が理解できる。
評価 規準	主体的な行動力 職業観・勤労観	創造的な能力 問題解決能力	合理的な解決能力 実践的な能力	基本的な知識の習得 応用的な活用
評価 方法	前期考査、プリントや課題の提出、電子図書館の利用方法、レポートの整理や提出			

学習の計画

月	週	単元	目標	学習の要点	
				関心・意欲・態度	思考・判断
4月		発明と特許	①特許制度の意義について理解し、特許権の内容を考える。 ②特許を受けることができる発明を調べる。 ③日々の活動を通して特許になる発明を発掘する。 ④特許出願者の権利を学習する。	関心・意欲・態度	思考・判断
				特許法上の「発明」とは何かを調べる。「特許を受けることができる発明」の条件を調べることができる。	発明のポイントを深く掘り下げ、広い概念で発明を把握しようとしている特許を受けようとする発明を検討できる。
5月		特許情報の調査	①インターネットなどから公開されている情報を調べる。 ②特許制度を調べる。 ③調べた特許情報をもとにして、最先端技術について考える。	関心・意欲・態度	技能・表現
				インターネットを利用して、特許情報を調べることができる。実用新案制度、意匠登録制度、商標登録制度を調べることができる。	特許庁 HP から特許電子図書館へのアクセス方法が理解できる。特許電子図書館の特許・実用新案にアクセスすることができる。
6月 7月		発明の発掘と書類の作成	①特許出願の手続きが理解できる。 ②発明の発掘のポイントが理解できる。 ③ポイントを把握して展開などのシュミレーションをすることができる。 ④出願書類までの流れが理解できる。	関心・意欲・態度	技能・表現
				特許出願に必要な書類を収集できる。願書の役割が理解できる。願書の構成が理解できる。	インターネット出願のイメージを描くことができる。特許請求の明細書が作成できる。願書構成をもとに作成できる。
7月		前期考査	7月7日～7月10日		
9月		実務実習	①グループ学習で、地場企業の発明や特許情報を調査できる。 ②特許情報を整理して、進路選択に利用する。 ③ワードを利用して、文書整理ができる。	関心・意欲・態度	知識・理解
				特許出願手続きの流れが理解できる。地場企業の特許に対して興味がある。積極的に文書の整理に取り組むことができる。	地場産業の特許と製品の関係が理解できる。地場企業が、各種産業に寄与している状態が理解できている。ワードの利用が適切である。

科目名	普通科3年工学コース 課題研究	使用教材	副教材 各種大会要項
単位数	普通科3年工学コース 2単位(通年)	評価方法	出席状況、授業への意欲 など観点別評価

学習到達目標

工業に関する課題を自ら設定し、その課題を解決する学習を通じて、専門的な技術の深化・総合化を図るとともに問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を身に付けます。

★授業について

1年間を通して研究する課題を設定するとともに、それに伴う目標や計画を生徒が自発的に設定する。授業実践はグループ学習をすすめます。グループ内のコミュニケーションが大切です。さらに失敗や分からないことが数多く生じます。グループで相談しながら課題を解決することが大切です。研究実践には「まとめ」が重要です。目的、方法概要、経過、まとめ、今後の課題をレポートして、プレゼンテーションを作成します。

★進路選択について

日本の産業界において、「ものづくり」は大切です。基礎的・基本的な技能や技術を習得して、将来のスペシャリストをめざすことが重要です。

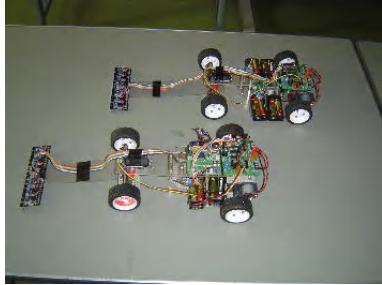
観点別	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
目標	作品製作のために、加工方法や手順、計測機器の操作、データの整理や活用方法を積極的に学ぼうとしている。安全に配慮して課題研究に取り組むことができる。	マイコンカー、相撲ロボット、ゼロハンカー製作の工程を系統的に理解できる。また工程において発生する課題や加工方法を整理することができる。	習得した基礎的技術をもとにして、マイコンカー、相撲ロボット、ゼロハンカー製作の部品加工に活用できる。製作工程において発生した課題を解決することができる。	習得した技術と様々な教科との関連性を深めて授業実践ができる。グループ内で発生する課題を協力して解決することができる。
評価 規準	主体的な行動力 職業観・勤労観	創造的な能力 問題解決能力	合理的な解決能力 実践的な能力	基本的な知識の習得 応用的な活用

学習の計画

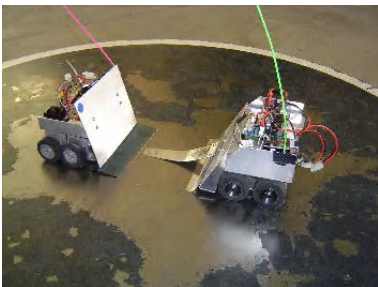
●要点 ◆学習習慣・学びの発展 *心の成長

【3年工学コース マイコンカーの製作】

月	週	単元	目標	学習の要点
4月		ものづくり マイコンカーの製作	これまでに学習した知識や技術を活用し、さらに新しい知識や技術を学びながら作品を完成する。 課題研究の目的を理解する。研究実践の方法を理解する。	●課題研究の授業実践で直面する課題を発見することができる。 ※ものづくりに興味を持つ。 ※自分の考えを言葉で表現する。 ●課題を解決することができる。 ●研究実践の方法を理解できる。
5月 6月 7月		マイコンカーの設計 材料の加工	マイコンカー規格から設計する。 設計から各種機械を使用して材料を加工する。	●寸法など規定以内でそれぞれが形を考え設計する。 ※自分の考えを表現する。 使用する材料などもそれぞれが考え決める。 ●加工するときには怪我の無いよう安全作業ができる。 ※共同研究を通してコミュニケーション力を高める。


9月 10月		組立	マイコンカーの組立と調整する。	<ul style="list-style-type: none"> ●グループで加工などをおこなった材料を使用し本体の組立をする。 ※ものづくり意欲への働き掛け。
11月		プログラムの作成	走行用プログラムを作成する。  (マイコンカー)	本体が完成したらサンプルプログラムを書込み不具合がないか動作確認をする。 実際に作ったコースのテスト走行をする。 走行プログラムの修正をする。
12月 1月		大会へ参加 1年間のまとめ	完走をめざす。 年間を通して行ってきた事をプレゼンテーションやレポートなどにまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> ※達成感を味わう。 ●製作風景などの写真を使って、1年間のまとめをする。 ●研究実践の目的、方法概要、経過、まとめ、今後の課題をレポートする。 ※プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を高める。

【3年工学コース 相撲ロボットの製作】

月	週	単元	目標	学習の要点
4月		相撲ロボットの製作 構造の理解 ラジコン型相撲ロボット 自立型相撲ロボット 各3kg級	課題研究の目的を理解する。 研究実践の方法を理解する。 ①ロボットの構造を理解する。 ②ボール盤、シャーリングの操作方法を習得する。 ③設計図面を書く。	課題研究の授業実践で直面する課題を発見することができる。 ※ものづくりに興味を持つ。 ※自分の考えを言葉で表現する。 課題を解決することができる。 研究実践の方法を理解できる。
5月		各種機械の習得 相撲ロボットの設計	④設計図面にそって部品作りをする。	●ロボットの構造・規格・大会について説明をする。
6月		部品の加工	⑤組み立てる。	◆大会要項を自分で読み取り力をつける。
		組立	⑥調整する。	●設計図を描き、必要な材料を決定する。
9月 10月 11月			 (相撲ロボット)	●製作に取り掛かる。 ※ものづくりから就業意欲がでる。 ※寸法、配線を間違わないようにする。注意力が向上する。 ●ボール盤、機械類の取り扱いに注意する。 ●9月まで完成させ、調整を行う。

12月 1月	大会へ参加 1年間のまとめ	・第20回全日本ロボット相撲中国大会に出場する。 レポートを作成する。	●製作したロボットの課題と解決方法を検討する。 研究実践の目的、方法概要、経過、まとめ、今後の課題をレポートする。 ※プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を高める。
-----------	------------------	----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

【3年工学コース ゼロハンカーの製作】

月	週	単元	目標	学習の要点
4月		安全教育 機械操作の学習 機械操作の学習	課題研究の目的を理解する。 研究実践の方法を理解する。 安全作業を理解する。 ガス溶接の方法やアーク溶接の方法を習得する。	●課題研究の授業実践で直面する課題を発見することができる。課題を解決することができる。 ●研究実践の方法を理解できる。 ※ものづくりに興味を持つ。 ※自分の考えを言葉で表現する。
5月			炭酸ガス溶接の習得 立てフライス盤の習得 ジグ製作、棚の製作	●各種機械の基本的な取扱いの習得から実践的使用へ展開する。
6月 7月		部品製作 フレーム製作	 (ゼロハンカー)	●フレーム製作を通して、金属の剛性を理解する。断面二次モーメント、断面係数を設計分野と横断的に学習する。フレーム製作において、溶接技術が乏しいため溶接不良が発生する。溶接不良の修繕方法を考える。
資格検定への取り組み 合格率100%目指す ガス溶接技能講習 アーク溶接特別教育				
9月		部品製作	フロントサスペンション部 製作リアサスペンション部製作 チェーン sprocket 用軸製作 ブレーキ部・アクセル部 ハンドル部製作と組み立て	※ものづくりから就業意欲がでる。 ●サスペンションの構造はダブルウィッシュボーンを原則とし、構造原理を理解する。キャスター角を求める。
10月		組み立て	全体仮組み立て及び組み立て	●キャンバー角と速度と遠心力の関係を理解できる。
11月			調整	エンジン部・アクセル部調整 ブレーキ部調整
12月 1月		完成 まとめ	大会出場 製作過程のまとめ	※達成感を味わう。 ●研究実践の目的、方法概要、経過、まとめ、今後の課題をレポートする。 ※プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を高める。 ※職業観・勤労観を育てる。




平成 21 年度課題研究実践の重点項目は以下の通りです。


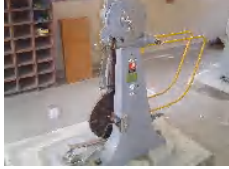
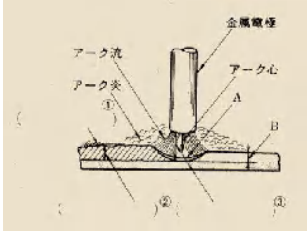


関心 意欲 態度	単元の理解	テーマにやりがいを感じる
	自己表現①	発問に積極的に回答できる
	自己表現②	リーダーシップが取れる
	安全確保	他生徒の安全確保ができる
	器具・工具の取り扱い	測定器具を理解し、正確な測定と適切な取扱いができる
	単位時間の計画性	テーマに沿った計画性があり、段取が十分である
	機械の取扱い	機械操作を習得し、作品製作に活用できる
	資格・検定について	学習内容に準じた資格・検定に積極的に挑戦し、成果を挙げた
	職業観・勤労観	地場企業の特徴を理解している
思考 判断	単元の理解	実験方法・操作方法を理解し、正確なデータや作品ができている
	実験・計測	レポート用紙・定規などを有効に活用してデータ整理ができる
	機械加工	機械の操作方法を理解して、指定寸法の製作手順を説明できる
技能 表現	実験・計測	整理したデータを表やグラフなどに正確に描けている
	機械加工	機械の操作方法を理解して、指定寸法に製作できる
知識 理解	実験・計測	習得した技術を他の教科に横断的に活用できる
	機械加工	習得した技術を他の教科に横断的に活用できる
	職業観・勤労観	習得した技術や知識と職業観との関連性が説明できる

科目	普通科工学コース 工学実習	使用教材	教科書 電気・電子実習1・3 (実教出版) 機械実習1・2 (実況出版) 副教材 プリント
単位数	3年(通年) 2単位 2年(通年) 2単位	評価方法	定期考査・小テスト・作品、レポート・評価の観点

学習到達目標	①工業の各専門分野に関する基礎的な技術を実際の作業を通して総合的に習得し、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。 ②電気・電子制御に関する知識や技術を実際に実験・実習機器類を取り扱いながら、いろいろな電気現象を観察することによってその性質や働きを理解する。電気に関する諸量を正しく測定し、その結果を正しく取り扱い、合理的に整理し、検討・吟味する能力を養う。			
観点別目標	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	基礎的な技術を習得するためには、加工方法や手順、計測機器の操作、データの整理や活用方法を習得する必要がある。実際の作業や計測を通して、操作や手順を学ぼうとしている。	加工方法や手順、計測機器の操作、データの整理や活用方法を、工業社会の中で生かすために習得する方法を工夫している。	習得した基礎的な技術や作品製作に活用できる。また、実験データの処理を有効的・合理的に処理活用できる。	習得した基礎的な技術や知識を様々な製作や実験で、有効的に活用できる。さらに、習得した技術を知識として、他の教科に横断的に活用できる。
評価規準	主体的な行動力 職業観・勤労観	創造的な能力 問題解決能力	合理的な解決能力 実践的な能力	基本的な知識の習得 応用的な活用

【3年工学実習 学習の計画】

単元名	配当時間	目標	学習の要点
ダンベルづくり	第1週	①安全教育 ②ウエイト部振れ止め、端面削りバイトで端面削り	①安全教育(服装、保護具の徹底) ②φ70×55 をチャックで固定する。 ③機械工作と関連性を深め、高速度工具鋼と特徴を考察する。 ④機械工作 各種工作法を理解する。 ⑤製図、設計、実習の横断的授業からねじの特徴を理解する。  ダンベル  ダンベル完成品
	第2週	高速度工具鋼で外径削り	
	第3週	φ24 ドリルで穴あけ	
	第4週	中ぐりバイト φ28仕上げ	
	第5週	端面バイトで段つき削り	
	第6週	ウエイト部仕上げ	
	第7週	紙やすり仕上げ	
	第8/9週	軸部外径切削	
第10/11週	ウエイト結合部段つき仕上げ		
第12週	①ねじ切り ②R3面取り仕上げ ③紙やすり仕上げ		
機械加工	第13週	フライス盤作業の種類を理解する。 フライス盤の取り扱いを習得する。	フライス盤には、立てフライス盤、横フライス、万能フライス盤の違いと共通点を理解する。 フライス盤作業には、平フライス削り、正面フライス削り、角フライス削り、側フライス削り、エンドミル、溝フライスを理解する。 立てフライス盤と横フライス盤の操作方法を習得する。 
	第14週		

<p>機械 実験</p>	<p>第 15 週 第 16 週</p>	<p>衝撃試験 機械工作の材料と機械設計のせん断応力の関連性を理解する。 試験片を製作する。 シャルピー衝撃試験の原理 実験データの整理 脆性とじん性の考察</p>	<p>衝撃試験 衝撃試験片を製作する。 10×10×50、S45Cの材料に横フライス盤を使用して幅2mm 深さ2mmの溝を入れる。 S45Cの特徴を理解する。 ①衝撃試験の原理を理解する。 ②位置エネルギー衝撃エネルギーを理解する。 ③衝撃値を求める。 せん断応力を理解する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">横フライス盤 シャルピー衝撃試験機</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>機械設計や機械工作との関連を深め、実験データを利用して理論と比較する。</p> </div>
<p>溶接</p>	<p>第 17 週 第 18 週 第 19 週 第 20 週 第 21 週 第 22 週 第 23 週 第 24 週</p>	<p>アーク溶接の原理を理解する アーク溶接の基本操作を理解する。 アーク溶接の技能を修得する。 アーク溶接の準備計画法を習得する。 25mmの角パイプ、25mmのアンクルを使用して、棚、台車を製作する。</p>	<p>※安全意識の徹底から「命の大切さ」について考える。 ①安全作業や保護具の徹底。 ②アーク溶接機の各操作部の名称を確かめ、その働きを理解する。 ③溶接棒は直角、進行方向に10度ぐらい傾斜する。 ④始点から左右に小さく振るように進行方向に動かす。</p> <div style="text-align: right;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>資格検定 ガス溶接技能講習、アーク溶接技能講習 合格率 100%をめざす。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>資格 フォークリフト運転技能講習、玉掛け技能講習 合格率 100%をめざす。</p> </div>
<p>ロボット 制御</p>	<p>第 25 週 第 26 週 第 27 週</p>	<p>①ポケットコンピュータによる多関節ロボットを制御する。 ②シーケンサ制御を理解する。</p>	<p>ステッピングモータの働きと、制御プログラムについて、理解できる。 デジタル基本回路および各種センサの働きについて理解する。</p>
<p>電気 電子 計測</p>	<p>第 28 週 第 29 週 第 30 週</p>	<p>①トランジスタの増幅回路の特性を実習する。 ②AM・FM検波回路の特性実験 3光通信の実験をする。</p>	<p>増幅回路の動作原理および特性を理解する。 AM・FM回路の原理と動作を理解する。 光の変調方式と光の特性について理解する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">FM 回路実験 光通信実験</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>工学実習を通して、勤労観や職業観を養う。さらに地場産業の理解を深め就業意欲の向上に努め、地域貢献の意欲を養う。</p> </div>

機械 実験	第 20 週 第 21 週	引張試験 引張試験の原理を理解する。 応力ひずみ図を求める。 実験データを測定する。 実験データの整理する。 実験結果より考察する。	引張試験と機械設計と関連を深める。 ①φ14mmの鋼材に引張り荷重を加える。実験データをもとに、引張応力とひずみを求める。 ②引張強さ、絞り率を求める。 ③実験データから材料を決定する。 ◆データ処理を通して、考察力や推考力を身につける。	
	第 22 週 第 23 週	硬さ試験 硬さ試験の種類を学習する。 硬さ試験の原理を理解する。 硬さ試験機の取り扱いを習得する。 硬さ試験の結果より材料を決定する。	硬さ試験の種類には、ブリネル、ロックウェル、ビッカース、ショア硬さ試験の4種類がある。 できたくぼみの大きさやくぼみの深さ、跳ね上がり高さなどから硬さをあらわす。 ◆試験結果から、データの活用方法や推測の方法を学習する。	
電気 電子 実験	第 24 週 第 25 週	半導体素子実験 ①ダイオードの特性実験 ②光電効果・光起電力効果実験（光センサ・太陽電池） ②ホール効果（磁気センサ）	各種半導体素子の働きと特性について興味がある。	
	第 26 週 第 27 週	トランジスタの静特性・増幅特性実験	トランジスタの基本的な性質と増幅回路の動作原理および特性を理解する。	
	第 28 週 第 29 週	直流モータの特性実験	DCモータの回転原理および光学式回転計による回転速度の測定について学び、使用方法を理解する。	
	第 30 週 第 31 週	オシロスコープによる各種整流回路の波形観測実験	波形観測とオシロスコープの取り扱いができるようにする。 周波数に対する電圧の変化を測定し、共振周波数や周波数特性について理解する。	
	第 32 週 第 33 週	R L C 直列共振回路の特性実験	配線のはぎ取りおよび各種の接続方法および配線器具への取り付け方法の技能を習得できるようにする。	
	第 34 週 第 35 週	電気工事 ①各種電線の接続法 ②配線器具への結線・配線法	※年間実習を通して、地場産業への理解を深める。 ※産業祭り参加を通して、ボランティア意識を高める。 ※地場産業への興味から、勤労観・職業観を高める。	

課題・提出物	①ノートは提出します。 ②作品を完成させます。 ③検定試験・資格試験対策の補習があります。
定期考査	前期末考査（7月7日～7月10日） 後期末考査（3月5日～3月10日）
資格検定について	ガス溶接技能講習の補習をします。 アーク溶接特別教育の補習をします。 第二種電気工事士の補習をします。

授業について	① 授業態度、安全意識、服装、出欠状態など基本的生活習慣が大切です。 ② 作品の進捗度と製作工程を理解してください。 ③ 機械操作方法を修得してください。 ④ 実験結果やデータをまとめたり整理したりする力を伸ばしましょう。 ⑤ レポートや考察を通して、表現する力を伸ばしましょう。 ⑥ 前期末・学年末試験を実施します。
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

平成21年度実習観点別シート

観点別評価シート				
		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
関心 意欲 態度	単元の理解	テーマにやりがいを感じる	テーマに興味を持っている	テーマに意欲がもてない
	自己表現①	発問に積極的に回答できる	発問に回答できる	発問の回答が不明瞭である
	自己表現②	リーダーシップが取れる	協力体制ができる	コミュニケーションが不足している
	安全確保	他生徒の安全確保ができる	自己の安全確保ができる	準備・片付けが不十分である
	器具・工具の 取り扱い	測定器具を理解し、正確な測定 と適切な取扱いができる	正確な測定ができる	正確な測定や適切な取り扱い が不十分である
	単位時間の 計画性	テーマに沿った計画性があり、 段取りが十分である	時間は掛かったが終了する事 ができる	計画的で効率的な活動ができ ない
	機械の取扱 い	機械操作を習得し、作品製作に 活用できる	正しく機械を操作できる	機械操作が不安定で他の協力 を要請している
	資格・検定に ついて	学習内容に準じた資格・検定に 積極的に挑戦し、成果を挙げた	学習内容に準じた資格・検定に 興味を示した	資格検定取得に興味がない
思考 判断	職業観 勤労観	地場企業の特徴を理解してい る	職業の分類を理解している	職業分野が分類できない
	単元の理解	実験方法・操作方法を理解し、 正確なデータや作品ができる	正確なデータや作品ができ ている	データや作品が不十分である、
	実験・計測	レポート用紙・定規など有効に 活用してデータ整理ができる	データを整理できている	データ整理が不十分である
技能 表現	機械加工	機械の操作方法を理解し、指定 寸法の製作手順を説明できる	製作手順を説明できる	製作手順に自信が見えない
	実験・計測	整理したデータを表やグラフ などに正確に描けている	データを表やグラフに表す事 ができる	整理したデータの表示が不十 分である
知識 理解	機械加工	機械の操作方法を理解して、指 定寸法に製作できる	安全に機械操作ができ、作品が できる	製作作品が不十分である
	実験・計測	習得した技術を他の教科に横 断的に活用できる	習得した技術を、一部の教科に 活用できる	習得した技術が、他の教科に反 映されない
	職業観 勤労観	習得した技術や知識と職業観 との関連性が説明できる	将来、習得した技術や知識を生 かしたい希望がある	習得した技術や知識と職業観 の関連性が理解できない

努力を要する生徒（C）の指導は、興味・関心・意欲の喚起を目指す。さらに職業観や勤労観を育成する。