

第2学年〇組 工業（実習）学習指導案

単元	引張試験
単元目標	<ul style="list-style-type: none"> ○ 金属材料の強さと延性の関係および、引張強さ・降伏点・絞り・伸びなどを理解している。 ○ 万能試験機の構造・機能を理解し、取り扱い方を習得している。 ○ 金属材料の引張試験方法を習得している。
指導計画	<p>第一次 引張試験（3時間）</p> <p>第1時：引張試験の概要を知り，引張試験を実施する（S S400）。 第2時：他の材料（S25C， S45C）の引張試験を実施する。 第3時：引張試験（S55C）を行い，引張試験全体についてのまとめを行う。</p> <p style="text-align: right;">}（本時）</p>
指導上の立場	<ul style="list-style-type: none"> ○ 生徒の実態 <ul style="list-style-type: none"> ・ 本学級の生徒は1年次に「機械工作」（座学）を学習している。金属材料の材料試験方法を学んでいるが，試験機や試験片を扱ったことはない。本単元では実習を通して実際に試験機や試験片に触れ，機械工作で学んだ引張試験の内容を体験的に学習する。事前調査によると本学級の生徒の7割程度は引張試験について理解しているが，実際にそれを行ったことがないので実感が伴っていない。 ○ 単元観 <ul style="list-style-type: none"> ・ 本単元では，引張試験を通して鋼がどのような機械的性質を有しているのかを体験的に理解させることをねらいとする。 ○ 本単元で工夫する点や手だて <ul style="list-style-type: none"> ・ 機械操作を生徒自身に実際に行わせる。その際に，安全作業を徹底させる。 ・ 炭素含有量の違いにより，破断する時の音が異なることに気づかせる。
研究仮説との関連	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教師がきちんと教えること <ul style="list-style-type: none"> ・ 鋼（機械構造用炭素鋼鋼材）の引張強さに関する原理や理論 ・ 鋼（機械構造用炭素鋼鋼材）の引張試験の方法 ○ 生徒に自分で学ばせること <ul style="list-style-type: none"> ・ 引張試験を実際に行い，1年次に機械工作（座学）で学んだ鋼の機械的性質を体験的に理解する。 ○ 関連するおもな科目 <ul style="list-style-type: none"> ・ I類1年 機械工作

本時 目標	○ 金属材料の引張試験方法を習得している。 ○ 機械構造用炭素鋼鋼材における炭素含有量と引張強さの関係について実習を通じて理解している。				
準備	① 教科書 C, S 5 5 C)	② 万能試験機械 ④ ノート	③ 機械構造用炭素鋼鋼材 (S S 400, S 2 5 C, S 4 5 C) ⑤ 電卓	⑥ ノギス	
学習活動・内容 (<u>下線部</u> は,"生徒に自分で学ばせること")		準備	手だて (○) と評価 (◆)	形態	配時
1 本時の学習のめあてと流れを確認する。 <学習のめあて> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 機械構造用炭素鋼鋼材の機械的性質について、実習を通して体験的に理解しよう。 </div>			○ 本時のめあてや内容を確認する。	一斉	5
2 炭素含有量および引張応力とひずみの関係の確認。 (1) S S 400 の機械的性質について確認する。 (2) 機械構造用炭素鋼鋼材 (S O O C) の炭素含有量について確認する。 (3) 鋼の引張応力とひずみの関係について確認する。		①	○ 材料記号を確認する。 ◆ 材料記号 (S O O C) の意味を理解できているか。 ○ 鋼の引張応力とひずみの関係を確認させる。 ◆ 引張応力とひずみの図を理解できているか。	一斉	25
3 引張試験を万能試験機で行う。 (1) 試験機の針を見ながら降伏点や最大引張強さ、破断する時の音などを確認する。 (2) <u>S 2 5 CとS 4 5 Cの違いに気づく。</u> (3) S 2 5 CとS 4 5 Cの機械的性質を比較する。 ・引張強さ、伸び、絞り (測定値と試験片の値から計算) (4) S 5 5 Cの性質を予想する。 (5) 機械構造用炭素鋼鋼材における炭素含有量と機械的性質 (引張強さ・伸び・絞り) の関係について、実習を通して理解する。		② ③ ④ ⑤ ⑥	◆ 指示通りに機械操作ができていますか。 ◆ S 2 5 CとS 4 5 Cの機械的性質を計算することができるか。 ○ 炭素含有量と機械的性質の関係を確認させる。	一斉 ↓ 個別 ↓ 一斉	115
4 本時の学習を振り返る。次時の予告を聞く。			○ 機械構造用炭素鋼鋼材の機械的性質について振り返らせる。	一斉	5
「努力を要する」生徒への具体的な手だて ・ 機械的性質 (引張強さ・伸び・絞り) を理論計算式により求めることができない。 → 生徒間で教え合いの場を設けるなどの配慮を行う。					