

令和4年度授業力向上推進プロジェクト(工業)

「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた
授業展開の工夫や課題

評価した結果を評定に落とし込む方法、評価に
おける課題点の考察等

実施科目、ICT環境

<実施科目>

機械工作1

<対象クラス>

機械工学科 1年(37名)

<使用したICT機器、アプリケーションソフト>

生徒用タブレット

MetaMoji Classroom、manaba

ICTを活用した授業事例①(活用方法)

<目標>

応力-ひずみ図、引張強さなどについて理解する。

<共通課題>

- ・引張試験に関して調べる。

<グループ課題>

- ・引張強さ(MPa)、絞り(%)、破断伸び(%)

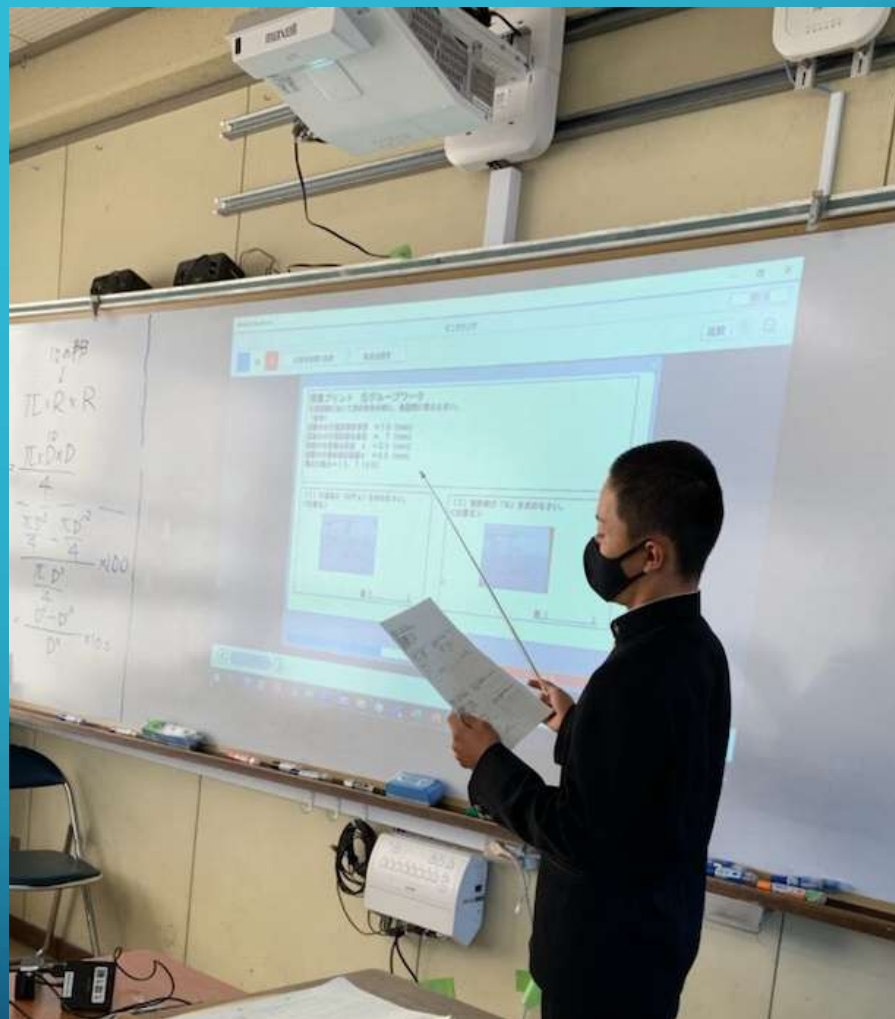
<使用物>

タブレット(MetaMoJi、manaba)、授業プリント

授業展開の工夫点

- ・発表を取り入れることで、調べ学習のみならずクラス全体で他者の考え方を共有する。
- ・グループ内で役割分担をして、作業を行うことで責任を持ち学習活動を行う。
- ・MetaMojiのグループ学習機能を使うことで調べた情報や考え方をお互いに共有しながら学習活動を進める。

ICTを活用した授業事例(授業風景)



グループ活動

各グループの発表

ICTを活用した授業事例②(活用方法)

- ・目 標 応カーひずみ図、引張強さなどについて学ぶ
- ・使用物 授業プリント(ワークシート)、電卓、タブレット(MetaMoJi)
- ・授業展開

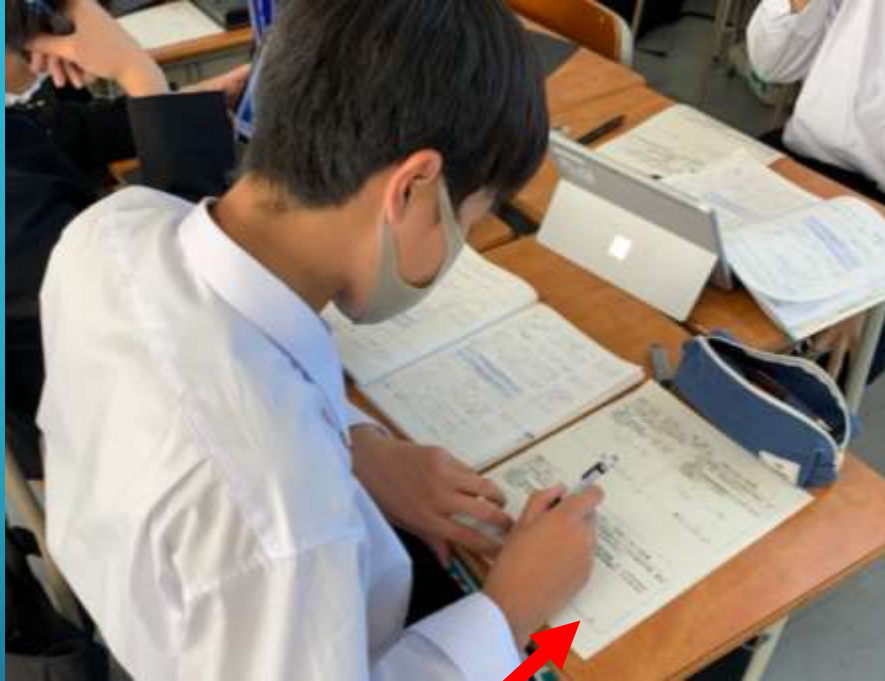
①プリント学習を進める。(生徒各自)

②MetaMoJiのグループノートに個人学習成果の貼り付けをする。

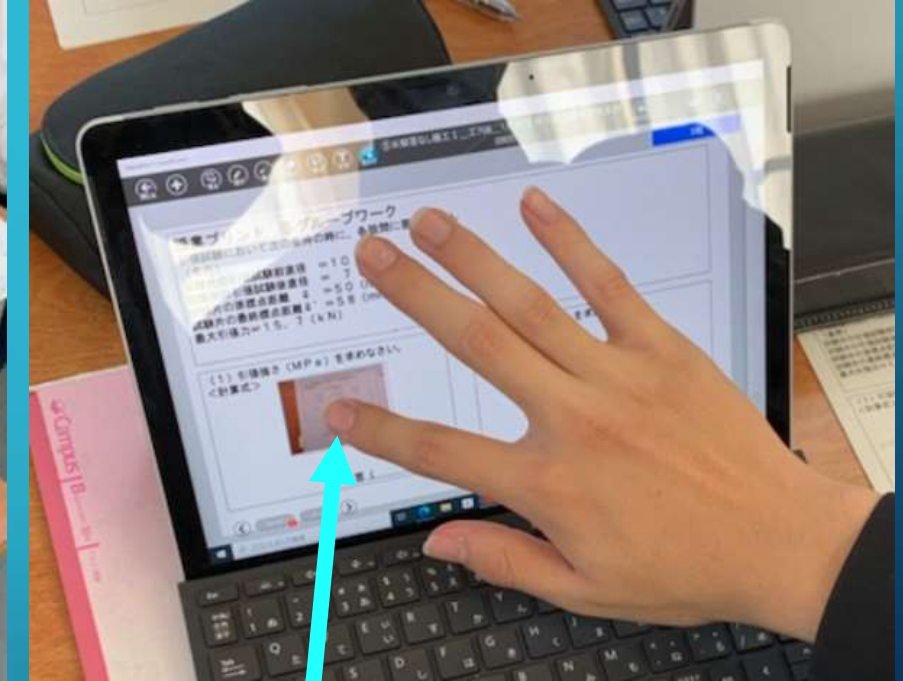
③グループ内で解答を共有する。

④各グループが解答を全体発表する。

ICTを活用した授業事例(授業風景)



授業プリントの記入(各生徒)



記入内容の貼り付け

ICTを活用した授業事例(授業風景)

モニタリング機能を使うことで、解答できていないグループに対してすぐ確認ができる。

MetaMoji Classroom

モニタリング

1

30

0



欠席者を暗く表示

名前を隠す

授業プリント ⑤グループワーク
引張試験において次の条件の時に、各設問に答えなさい。
(条件)
試験片の引張試験前後径 $\phi = 10$ (mm)
試験片の引張試験後径 $\phi = 7$ (mm)
試験片の厚さ寸法 $t = 5.0$ (mm)
試験片の最終標点距離 $l = 58$ (mm)
最大引張力 $F = 16.7$ (kN)

(1) 引張強さ (MPa) を求めなさい。
<計算式>

(2) 縦断伸び (%) を求めなさい。
<計算式>



1班

0名

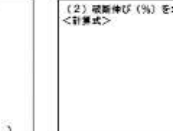

5名

0名

授業プリント ⑤グループワーク
引張試験において次の条件の時に、各設問に答えなさい。
(条件)
試験片の引張試験前後径 $\phi = 10$ (mm)
試験片の引張試験後径 $\phi = 7$ (mm)
試験片の厚さ寸法 $t = 5.0$ (mm)
試験片の最終標点距離 $l = 58$ (mm)
最大引張力 $F = 16.7$ (kN)

(1) 引張強さ (MPa) を求めなさい。
<計算式>

(2) 縦断伸び (%) を求めなさい。
<計算式>



2班

0名



5名

0名

授業プリント ⑤グループワーク
引張試験において次の条件の時に、各設問に答えなさい。
(条件)
試験片の引張試験前後径 $\phi = 10$ (mm)
試験片の引張試験後径 $\phi = 7$ (mm)
試験片の厚さ寸法 $t = 5.0$ (mm)
試験片の最終標点距離 $l = 58$ (mm)
最大引張力 $F = 16.7$ (kN)

(1) 引張強さ (MPa) を求めなさい。
<計算式>

(2) 縦断伸び (%) を求めなさい。
<計算式>



3班

0名



5名

0名

授業プリント ⑤グループワーク
引張試験において次の条件の時に、各設問に答えなさい。
(条件)
試験片の引張試験前後径 $\phi = 10$ (mm)
試験片の引張試験後径 $\phi = 7$ (mm)
試験片の厚さ寸法 $t = 5.0$ (mm)
試験片の最終標点距離 $l = 58$ (mm)
最大引張力 $F = 16.7$ (kN)

(1) 引張強さ (MPa) を求めなさい。
<計算式>

(2) 縦断伸び (%) を求めなさい。
<計算式>



4班

1名



5名

0名

授業プリント ⑤グループワーク
引張試験において次の条件の時に、各設問に答えなさい。
(条件)
試験片の引張試験前後径 $\phi = 10$ (mm)
試験片の引張試験後径 $\phi = 7$ (mm)
試験片の厚さ寸法 $t = 5.0$ (mm)
試験片の最終標点距離 $l = 58$ (mm)
最大引張力 $F = 16.7$ (kN)

(1) 引張強さ (MPa) を求めなさい。
<計算式>

(2) 縦断伸び (%) を求めなさい。
<計算式>



5班

0名



6名

0名

授業プリント ⑤グループワーク
引張試験において次の条件の時に、各設問に答えなさい。
(条件)
試験片の引張試験前後径 $\phi = 10$ (mm)
試験片の引張試験後径 $\phi = 7$ (mm)
試験片の厚さ寸法 $t = 5.0$ (mm)
試験片の最終標点距離 $l = 58$ (mm)
最大引張力 $F = 16.7$ (kN)

(1) 引張強さ (MPa) を求めなさい。
<計算式>

(2) 縦断伸び (%) を求めなさい。
<計算式>



6班

0名

4名

0名

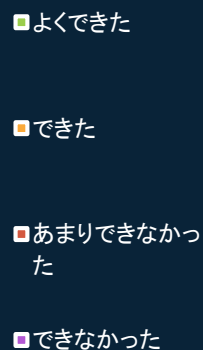
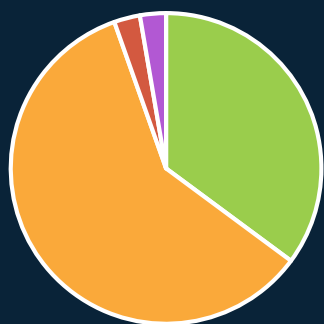
グループノート機能(モニタリング表示)

生徒アンケート

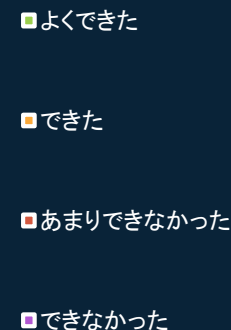
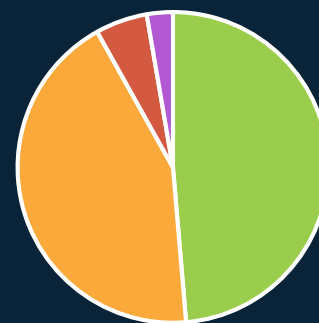
	よくできた	できた	あまりできな かった	できなかった	計
1. 課題について自分の考えをまとめることができたか	13	22	1	1	37
2. 公式を用いて計算問題を正しく解くことができたか	18	16	2	1	37
3. グループ内で進んで意見交流ができたか	24	11	0	2	37
4. MetaMoJiを活用できるようになったか	22	11	4	0	37

アンケート結果

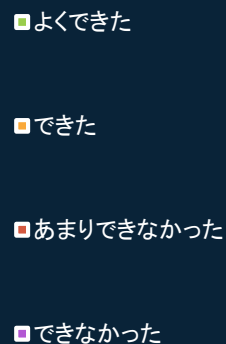
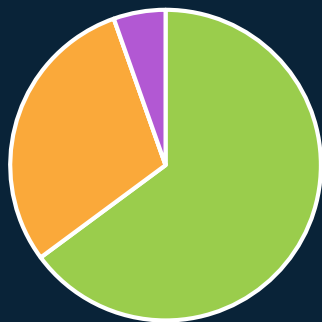
1. 課題について自分の考えをまとめることができたか



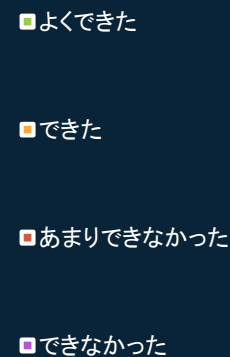
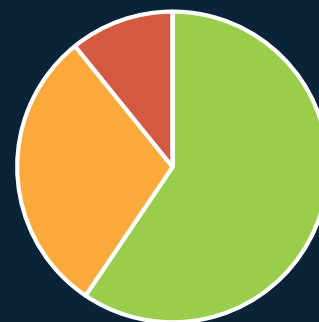
2. 公式を用いて計算問題を正しく解くことができたか



3. グループ内で進んで意見交流ができたか



4. MetaMoJiを活用できるようになったか



アンケート結果(一部)

<良かった点>

- ・ICT機器を使用して発表資料を作成することで楽しく、効率よくグループワークができた。
- ・グループ内で活発な意見交流ができ、意見を共有しやすかった。
- ・グループ発表まで行うことで、授業内容を深く理解することができた。(深い学び)

<悪かった点(改善すべき点)>

- ・操作に個人差があり、進み方に開きがある。グループ活動を通して、生徒同士で教え合うことがとても重要である。
- ・タブレット操作に慣れないと、課題を解く時間が少なくなってしまう。
- ・Wi-Fi接続が悪い時があり、生徒、教員とも困惑したことが複数回あった。

ICTを活用した授業事例 <成果>

- ・生徒一人ひとりの学習に対する意欲が向上した。
- ・グループワークの際に、ICT機器を用いることで、主体的・対話的な学びができた。
- ・各グループ内で、活発に意見交流が行えた。
- ・metamojiのカメラ機能を使うことで、クラス内で発表が行いやすくなり深い学びができた。
- ・指導者側が、理解度の確認をしやすくなった。
- ・授業後のアンケートをmanabaで実施したことで、効率よく集計作業ができた。

ICTを活用した授業事例<課題>

- ・タブレット操作能力の個人差が大きい。操作方法につまずくとなかなか進めずに授業の内容理解も遅れてしまう。
- ・授業中にネットワークが切断状態になった生徒がいた。(Wi-Fi環境)。教師用のMetamojiアプリも一時的に通信不良になった。
- ・一年を通して、定期的に取り組みを行わないと作業効率が悪い。準備に時間を要する。
- ・タブレットのバッテリー残量がなくなった生徒が複数おり、準備していたコードをつなぎ緊急対応をした。
- ・テスト勉強で活用できるとタブレットの有効性がより高くなる。

評價

評価について

<評価の3観点>

①知識・技術

考査、小テスト、授業プリント

②思考・判断・表現

レポート(調べ学習)、グループ学習、発表

③主体的に学習に取り組む態度

活動の取り組み姿勢、ノート内容、考査・小テスト

評価の方法

・ルーブリック

事前に生徒に提示することで学習の到達目標を明確にさせる。

目標	観点	A	B	C
引張試験について理解する。	思・判・表	引張試験から求められる機械的性質について十分にまとめることができる。	引張試験から求められる機械的性質についてまとめることができる。	引張試験から求められる機械的性質について理解することができない。
引張強さ、絞りなどについて理解する。	態度	引張強さ、絞りなどの計算ができ、人に説明ができる。	引張強さ、絞りなどの計算ができる。	引張強さ、絞りなどの計算ができない。

評価の方法

①教師評価

机間巡視をしながら生徒観察をして評価する。

②自己評価

生徒の取り組み状況の評価をする。

③グループ評価

グループ内での活動を通して、発表の際に利用した資料と発表における表現力を評価する。

④相互評価

他グループの発表やグループノートを評価する。

観点① 知識・技術

観点② 思考・判断・表現

観点③ 主体的に学習に取り組む態度

評価を評定に落とし込む方法

・各観点のルーブリックを点数化する。例 A:10点 B:6点 C:3点 (1)得点/最大得点×100で計算をして各観点100点満点の点数を出す。

	観点①	観点②	観点③
1時間目	10		
2時間目		6	
3時間目			3
4時間目	6		
計	16	6	3
	16/20点	6/10点	3/10点



観点①

$$(16/20) \times 100 = 80 \text{点}$$

観点②

$$(6/10) \times 100 = 60 \text{点}$$

観点③

$$(3/10) \times 100 = 30 \text{点}$$

観点① 知識・技術

観点② 思考・判断・表現

観点③ 主体的に学習に取り組む態度

評価を評定に落とし込む方法

(2)各観点の割合に応じた点数に直して、評定にする。

観点①(60%) + 観点②(20%) + 観点③(20%) の場合
例)観点①の点数が80点の場合

$80 \text{点} \times 0.6 = 48 \text{点} \rightarrow$ 観点①の点数は48点

上記の計算を各単元ごとに行う。

	観点①	観点②	観点③
単元A	48	20	20
単元B	40	12	12
1学期	44	16	16

計76/100 評定 4

評価における課題点

- ①授業展開と、ルーブリック評価を同時にするのは難しい → 自己評価や相互評価なども必ず併用する。
- ②生徒の学習意欲を引き出すため、教師側の工夫が必要。
- ③クラスや生徒の状況に応じて、ルーブリックの改善が必要。

その他

manabaを使った小テスト実施

3問出題し、合格するまで再提出させることで、生徒の理解度が大幅に向上した。

氏名	学籍番号	成績	合格結果	提出日時	採点者	採点日時	コメント	
			合格	2022-11-25 09:14:51	[ログ]	-	-	0
			合格	2022-11-25 09:41:36	[ログ]	-	-	0
			-	未提出	[ログ]	-	-	0
			合格	2022-11-25 09:14:45	[ログ]	-	-	0
			合格	2022-11-25 09:13:29	[ログ]	-	-	0
			合格	2022-11-25 09:14:55	[ログ]	-	-	0
			合格	2022-11-25 09:15:44	[ログ]	-	-	0
			-	未提出	[ログ]	-	-	0
			合格	2022-11-25 09:23:44	[ログ]	-	-	0

出題内容(小テスト)

1節 材料の機械的性質

課題に関する説明	引張強さ、破断伸び、絞りを計算する。
受付期間	2022-11-28 07:45~2022-12-02 18:45
選択肢のシャッフル	シャッフルする
ポートフォリオ	回答を学生のポートフォリオに追加
採点結果と正解の公開	受付終了時に採点結果と正解を公開
合格条件	3点以上

※採点シートに表示される問題番号を赤の太字で表示しています(例: **1.1**)。

引張試験において次の条件の時に、各設問に答えなさい。

(条件)

試験片の引張試験前直径 = 10(mm)

試験片の引張試験後直径 = 7(mm)

試験片の原標点距離 l = 50(mm)

試験片の最終標点距離 l' = 58(mm)

最大引張力 = 15.7 (kN)

(1)引張強さ(MPa)を求めなさい。

単一選択問題です。選択肢は自由に書き換えてください。

1.1

- 1. 100(MPa)
- 2. 200(MPa)
- 3. 300(MPa)
- 4. 300(MPa)
- 5. 500(MPa)

(2)破断伸び(%)を求めなさい。

単一選択問題です。選択肢は自由に書き換えてください。

1.2

- 1. 16(%)
- 2. 17(%)
- 3. 18(%)
- 4. 19(%)
- 5. 20(%)

(3)絞り(%)を求めなさい。

単一選択問題です。選択肢は自由に書き換えてください。

1.3

- 1. 51(%)
- 2. 53(%)
- 3. 55(%)
- 4. 57(%)
- 5. 59(%)

終了