

学校設定科目

iS イノベーション

岡山県立岡山一宮高等学校

G,探究

(ペーパーブリッジ)

G. 探究（ペーパーブリッジ） 指導計画

題材名		教材		
探究 ペーパーブリッジ		教材プリント		
題材の 目標	丈夫なペーパーブリッジをつくることをテーマに、仮説を設定し、作成計画を立案して作成する。 また、この過程をポスターにまとめて発表する。			
評価の 観点	1. 関心・意欲・態度 2. 思考・判断・表現 3. 観察・実験の技能 4. 知識・理解 実習に取り組む態度や活動状況、ワークシート(実習レポート)により評価する			
題材 名	事項名	時数	具体的な学習到達目標	評価規準
探究 (ペーパーブリッジ)	第1回目 (1)テーマの説明 (2)基礎データをとった 後のペーパーブリッジ の計画の作成	2	<ul style="list-style-type: none"> 積極的に実験や意見交換ができる。 (関心・意欲・態度) テーマの内容を理解する。 (知識・理解) 基礎データをとり、その結果を正しく評価できる。 (観察・実験の技能) グループで協議して作成計画を立てる。 (思考・判断・表現) 	<ul style="list-style-type: none"> 実習に積極的に取り組む。 設定条件を理解している。 条件にあった装置を組み立て、計測できる。 グループ協議で積極的に発言し、意見を述べる。
	第2回目 (1)作成計画を基にした ペーパーブリッジの作 成	2	<ul style="list-style-type: none"> 積極的に実験や意見交換ができる。 (関心・意欲・態度) 計画に基づき、ペーパーブリッジを作成する。 (観察・実験の技能) 進捗状況を判断して、作成方法を工夫できる。 (思考・判断・表現) 	<ul style="list-style-type: none"> 実習に積極的に取り組む。 時間内にペーパーブリッジが完成できる。 データからペーパーブリッジの設計図が描ける。
	第3回目 (1)ポスター作成 (2)ポスター発表と相互 評価 (3)強度測定検査	2	<ul style="list-style-type: none"> 強度検査の結果を表やグラフを用いて解りやすくまとめることができる。 (思考・判断・表現) 発表・質疑に積極的に参加する。 (関心・意欲・態度) 他グループの発表を正しく評価できる。 (知識・理解) ペーパーブリッジの強度を測定する。 (観察・実験の技能) 	<ul style="list-style-type: none"> データを客観的にわかる図示ができる。 積極的に発表に取り組む。 発表に対して質問ができる。 強度測定検査を適切にすることができる。
	時数計	6		

丈夫なペーパーブリッジの作成

1. 【目的】 橋の中央になるべく大きな力を加えられても壊れない橋を作る為に、協力して創意工夫を凝らすことを体験する。また、橋を作る上での発想や工夫、および、推論の根拠をわかりやすく説明する力をつける。
2. 【内容】 1グループ4人で、間隔40cm離して隔てられた台の間に、A4のコピー用紙30枚以内で構造物を作り、その強度を競う。

条件 構造物はコピー用紙30枚とアラビックヤマトのり2本のみで強度を保つ。
強度は、橋の中央に巾5cmの板を置き、フォースゲージで力を加えて、橋の下端が10cm下がるまでの力を測定し、その値で順位をつける。

注意点

- 1 作成するための道具 各グループにわたすもの
はさみ 2 ばねはかり 80N ばねはかり 20N 1 定規 1
巻き尺 1 新聞紙数枚 ドライヤー 1
これ以外に必要なものがあれば要望して下さい。使用を許可するものもあります。
机に傷をつけたり、のりをつけたりしないように新聞紙を敷いて作業すること。
 - 2 作成はiSイノベーションの時間内とする。(作成後は実習棟に保管)
 - 3 強度が、紙の形、長さ、接着剤の量、枚数等によってどう変わるか1つ以上の項目についてはねはかりを用いて調べる(データは3つ程度でよい)。調べることで以外の条件を統一すること。また、発表の時に条件を示すこと。これを基礎データとして丈夫になるように考える。この調査に使用するA4は30枚に含めない。
3. 審査 A プレゼン5分 形状、長さ、接着剤の量、枚数等による強度の違いを示し、自分たちが考えた工夫を説明する。(模造紙、カラーペン、定規)
- 審査項目 (1) 説明が分かりやすいか(模造紙の内容を含む)
(2) 創意工夫、発想がよい。強度がありそうだ。
各自審査用紙に記入する。
- B 強度測定 中央に5cmの幅の板を置き、フォースゲージで下に押しつけ、下端が10cm下がるまでを記録し、加えることが出来た最大の力を競う。

4. タイムスケジュール

- 1日目 15分間の競技説明の後 基礎データをとり構想を練る。
- 2日目 3限目 基礎データを元に作成方法を検討する。
4限目 ペーパーブリッジ競技 A4用紙30枚以内で作成する。
- 3日目 3限目 プレゼン準備45分間
4限目 プレゼン各グループ 5分間
プレゼンの評価 他のグループの評価、自分のグループの評価
強度測定で1位から5位を決定する。

5. 強度測定法

中央に5cmの幅の板を置き、フォースゲージで下に押しつけ、下端が10cm下がるまでを記録し、加えることが出来た最大の力を競う。

6. プレゼン作成様式

模造紙の大きさは横80cm、縦110cmのものを使用する。基礎データと工夫点の2つについては必ず入れること。素早く手分けして作成できるように、紙に書いて、それを模造紙にテープで留めるようにする。

説明を書きすぎると文字が小さくなる。重要な事、工夫の根拠がよく分かるようにグラフや表を使って表現して下さい。

ペーパーブリッジの強度

点線枠は紙に各自手分けして書いたものを貼っている

○グループ メンバー ()

基礎データ

測定条件 間隔 20cm

形状により強度は…
…とわかった。

力 (N)

力 三角 四角

工夫した点や

推論