

(別紙様式1) 単元指導計画

学校名	岐阜県立〇〇工業高等学校	学校番号	〇〇
学科名	機械工学科		

科目名	機械設計			実施年度	令和〇年度
単元名	機械に働く力と仕事	時間数	2/6	担当者名	〇〇 〇〇

単元の目標

機械に働く摩擦の種類と性質について考える。

単元や学習のまとめりごとの評価規準

知識・技術 a		思考・判断・表現 b		主体的に学習に取り組む態度 c	
①	摩擦の性質や滑り摩擦と転がり摩擦を理解し、摩擦の計算法を身に付けている。	①	摩擦が機械に及ぼす影響について探究し、機械の効率が摩擦に左右されることを表現する力を身に付けている。	①	摩擦と機械の効率の関係に関心を持ち、摩擦を小さくするくふうや摩擦の利用について探究し、協働的に取り組もうとしている。
②	滑り摩擦について理解し、最大静摩擦と垂直力・静摩擦係数の関係を理解している。	②	最大摩擦力を計算で求め、どのような結果になるかを検証し改善している。	②	学習内容に積極的に取り組み、グループのメンバーと協力し取り組もうとしている。
③	摩擦角について理解し、静摩擦係数と摩擦角の関係を理解している。	③	三角関数を用い、摩擦角 ρ を計算する過程や結果を表現する力を身に付けている。		
④	動摩擦が物体に接触しながら運動するときに生じることを理解している。	④	動摩擦力を計算で求め、どのような結果になるかを検証し改善している。		
⑤	機械の効率の概念と現状を理解して、エネルギーの効率や損失の計算方法などを身に付けている。	⑤	機械がした有効仕事との差が「損失仕事」になることを理解して、損失仕事をいかに少なくするかを考え検証し改善している。		

指導と評価の計画

授業番号	指導項目	予定時間	単元の評価規準を学習活動に即して具体化	評価の場面・方法	評価の観点		
					a	b	c
1	摩擦	1	摩擦は機械にはつきものであることを理解させ、機械の効率は摩擦に左右されることを理解している。	ワークシート確認 小テスト 行動観察 定期考査	①	①	①
2	滑り摩擦	2	滑り摩擦には、静摩擦と動摩擦があることを理解させ、接触面間に加えられた垂直力に比例することを理解している。	ワークシート確認 小テスト 行動観察 定期考査	②	②	②
3	動摩擦	1	動摩擦には、接触面の垂直力に比例し、最大摩擦力よりは小さくなることを理解している。	ワークシート確認 小テスト 行動観察 定期考査	③	③	②
4	転がり摩擦	1	滑り摩擦に比べ複雑で、クーロンの滑り摩擦の法則のように簡単に説明ができない、そのため転がり摩擦係数表などを用い説明することができる。	ワークシート確認 小テスト 行動観察 定期考査	④	④	②
5	機械の効率	1	仕事と機械がした有効仕事との差を損失仕事になることを理解している。	ワークシート確認 小テスト 行動観察 定期考査	⑤	⑤	②

学校名	岐阜県立〇〇工業高等学校	学校番号	〇〇
学科名	〇〇工学科		

日 時		令和〇年〇〇月〇〇日(〇)〇時限目			氏 名		〇〇 〇〇	
科 目		機械設計	使用教科書	機械設計1 (実教出版)	使 用 教 材		教科書、タブレット	
指導クラス		〇年〇組(機械工学科)〇〇名			使 用 教 室		〇〇教室	
単 元 名		機械に働く力と仕事						
生 徒 観		機械に関する専門的な知識を身に付け、多くの生徒は将来、工業関係への就職を希望している。自主的に学習に臨む生徒は少ないが、適切な課題を与えとしっかりと取り組み、成果を出すことができる生徒が多い。高すぎるハードルではなく、越えられるハードルなのかを見極め興味関心を持たせ、着実に力を付けさせる必要がある。						
指 導 観		機械設計の学習が初めての生徒が多く、興味関心が薄く感じた授業を展開するなかで機械の設計に関することに少しずつ興味関心を高めることができつつある。また、機械設計を高校から初めて学習することになり、戸惑う生徒もいるが、授業が進むにつれ前向きに取り組む生徒が増えてきた。						
教 材 観		機械設計の授業を展開すると、問題を解くだけの授業になりがちだが、実際に目に見える事象が多くあり身近に感じることができる。						
単元の目標		機械に働く摩擦の種類と性質について考える。						
時 間 配 当		6時間			本時の位置		2時間目	
本時の主題		滑り摩擦と動摩擦について違いがあることを理解する。						
本時の目標		〈観点別評価の実際〉 静摩擦・摩擦角を求めることができるようにする。 問題に取り組む。						
段階	分	内容・ねらい	学習活動	指導上の留意点	評価			
					評価基準との関連			評価方法
					a	b	c	
導入	10	復習テスト	・manaba を使い前回の復習テストを行う。	・タブレットを事前に準備するように連絡をする。				小テスト
		【本時の説明】	・本時の目標の授業内容を説明する。「静摩擦・摩擦角を求めることができるようにする。」	・PowerPoint を用い進める。				
展開	10	静摩擦について	・物体を引いたときに必要な力と摩擦力を確認する。 ・ワークシートに記入する。 ・ $f_0=\mu_0 R$	・静摩擦、静摩擦力、最大静摩擦力について説明をする。	②			行動観察 ノート
	10	摩擦角について グループ学習	・三角関数をグループで復習する。 sin,cos,tan についての説明をする。 ・摩擦角について PowerPoint を参考にとワークシートに記入する。	・4人1グループに机列を変える。 ・PowerPoint を用い三角関数を説明し、ワークシートの記入を促す。		②	②	行動観察 ワークシート
	15	例題 22、問 51 の問題に取り組む。 確認テストに取り組む。	・例題の解説を聞き、問 51 の問題をグループで取り組む。 ・manaba で確認テストに取り組む。	・机間巡視を行い、問題への取り組みを促して生徒が意欲的に学習できているか確認する。		②	②	行動観察 ワークシート 小テスト
まとめ	5	【本時のまとめ】 本時の学習内容の定着を確認する。 【予告】 学習への興味関心を高める。	・manaba を用いて授業アンケートを入力する。 ・本時の学習内容について確認しまとめる。 ・動摩擦の学習についての連絡をする。	・manaba で授業アンケートを入力するように促す。 ・本時の学習内容をまとめる。 ・次回の授業の連絡をする。				