

授業計画書 (AL課題学習)

教科名(科目名)	理科 (物理基礎)	単位数	2	
対象クラス	1年生	教科担当者		
単元名	仕事と力学的エネルギー	実施日時		
単元目標 (学習指導要領)	日常に起こる物体の運動を観察，実験などを通して探究し，その基本的な概念や法則を理解させ，運動とエネルギーについての基本的な見方や考え方を身に付けさせる。			
1	単元におけるAL課題のねらい (本校の「めざす生徒像」から選択)			
	<input type="checkbox"/> 自己表現力 (コミュニケーション能力) <input type="checkbox"/> 課題発見力 (主体的な行動力) <input checked="" type="checkbox"/> 自ら考える力 <input checked="" type="checkbox"/> 知識・技能 (情報処理能力・得点力) <input type="checkbox"/> 意欲 (自ら学ぶ態度) <input type="checkbox"/> 精神的なたくましさ <input type="checkbox"/> リーダー性 <input type="checkbox"/> 学びを活用する力 <input type="checkbox"/> その他 ()			
2	単元到達目標			
	① 関心・意欲・態度	② 理科的な見方・考え方 (思考・判断・表現)	③ 理科的な技能 (技能)	④ 知識・理解
	仕事と力学的エネルギーに関する現象に興味・関心を持ち，仕事によるエネルギーの変化や保存について意欲的に学ぼうとする。	仕事と力学的エネルギーについて分析的・論理的に思考し，仮説検証する過程を通して，結果から考察した考えを的確に表現できる。	距離や時間などの計測や装置・器具の操作を適切に行い，誤差の少ない検証実験ができる。	物体に加わる力や運動の状態から，力がした仕事や仕事率，物体の力学的エネルギーの大きさやその変化を適切な変数の関係式に基づいて説明できる。
3	指導計画			
	(1) 仕事 (1時間) (2) 運動エネルギー (1時間) 位置エネルギー (1時間) (3) 力学的エネルギーの保存 (4時間) (本時7/7)			
4	本時の目標 (ルーブリックにおける評価の観点・ポイント)			
	① 振り子のおもりを手離す位置の床からの高さについて関係式を用いて正しく算出し，仮説を説明することができる。【思考・判断・表現】	② 算出した設定通りに装置を操作することや，おもりがまとに命中する時の誤差から精度を見積もることができる。【技能】		
	AL課題の内容		指導方法・形態	
	<ul style="list-style-type: none"> 授業で学んだ「力学的エネルギー保存則」と「落体の運動」の知識 (関係式) を用いて，実際の物体の動きについて計算で仮説を立てる。この活動を通して「思考・判断・表現」を評価する。 距離の計測や装置の組み立て・操作をして精度を見積もる活動から，「技能」を評価する。 		<課題1> <ul style="list-style-type: none"> どの距離を計算で求めるのかを全体で確認する。 仮説を自分で考える。 グループで話し合っ，グループの仮説を決め，ホワイトボードにまとめる。 ホワイトボードを見ながら，クラス全体で仮説を確認する。 実際の装置を使って，おもりがまとに命中するかどうかを確認する。 <課題2> <ul style="list-style-type: none"> カーボン紙を用いて仮説と検証結果の誤差を求める。 <まとめ> <ul style="list-style-type: none"> 各自，ワークシートでふりかえりをする。 	

5 AL 課題の評価基準 (ループリック)			
段階	観点 ① 【思考・判断・表現】 (ワークシート)	段階	観点 ② 【技能】 (実践結果, ワークシート)
3	「力学的エネルギー保存則」「水平投射」の式を正しく用いて高さを算出でき、計算過程を詳しく説明できている。	3	おもりをまとに当てることができ、精度よく成功させるためにどんな点に気をつけるかを書けることができる。
2	「力学的エネルギー保存則」「水平投射」の式を正しく用いて、高さを算出できている。	2	おもりをまとに当てることができるが、精度よく成功させるためにどんな点に気をつけるかを書けることができない。
1	「力学的エネルギー保存則」「水平投射」の式を、両方またはいずれか正しく用いることができない。	1	おもりをまとに当てることができない。
6 準備・参考資料			
実験用スタンド, おもり, 針金, 釘, まと, 下敷き用紙, 定規, 下げ振り, カーボン紙, 電卓, ワークシート			
7 指導過程			
過程	学習活動	指導上の留意点	
導入 (6分)	<ul style="list-style-type: none"> 本時の進め方を説明する。 ① 装置を見せて、測定する距離と、計算で求める距離を全体で確認する。(3分) ② 本時の進め方を説明する。(3分) 	<ul style="list-style-type: none"> 4人×5グループ, 5人×4グループのグループわけをして着席させる。 「個別→グループで仮説を出す→発表→クラス全体で仮説を確認→検証する」という流れを説明する。 	
展開1 (8分)	<ul style="list-style-type: none"> 課題1について仮説をたてる。 ① 各自で考える (3分) ② グループでの仮説を決め、ホワイトボードにまとめる。(5分) 	<ul style="list-style-type: none"> 例題を参考にするように指示する。 時間が超過しないよう、都度制限時間を示す。 	
まとめ1 (10分)	<ul style="list-style-type: none"> ① グループ用ワークシートを黒板にはる。 ② 仮説を確認する。 ③ 仮説の検証と課題2について進め方を説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ホワイトボードを見て、教員が内容を確認する。同様の意見はまとめる。 教員が仮説検証時の留意点を示す。 <ul style="list-style-type: none"> →下げ振りの使い方。 <ul style="list-style-type: none"> 高さを測定する場合は、おもりの下端を基準にする。 まとに当てるとはどんなところに気をつけるかをメモする。 	
展開2 (8分)	<p>【課題1の検証】</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 計算に必要な距離を測る。 ② おもりを手離す位置の高さを計算して仮説とする。 ③ 実践して検証する。 	<ul style="list-style-type: none"> うまくいかないときは、何に着目して工夫すれば良いかを考えさせる。 	
展開3 (10分)	<p>【課題2】誤差算出と精度見積もり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 落下予測地点に印をつける。 ② 紙の下にカーボン紙を敷く。 ③ おもりを落とす。 ④ 予測地点と実際の落下地点(カーボン紙の跡)との差(誤差)を測り、精度を相対誤差から見積もる。 	<ul style="list-style-type: none"> 精度を良くするためには何を工夫すればよいかを考えさせる。 	
まとめ (8分)	<ul style="list-style-type: none"> 各自でワークシートにまとめを書かせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 授業を通して分かったことを書かせる。 	

