

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	物理学概説(0230)	
科目基礎情報							
科目番号	1M12			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	産業システム工学科機械・医工学コース			対象学年	1		
開設期	春学期(1st-Q),夏学期(2nd-Q)			週時間数	1st-Q:2 2nd-Q:2		
教科書/教材	適宜プリントを配布する						
担当教員	中村 美道						
到達目標							
(1)「測る」「比べる」を身につけ、自分が持つ感覚と、物理量が持つ意味を繋ぐことができること							
(2)「似せる」「見抜く」「疑う」をもとに、自然現象を頭の中で整理し、思考実験ができるようになること							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
「測る」「比べる」の技術	対象の物理量を正確に測ることができ、他のグループのデータと比較、考察ができる			対象の物理量を正確に測ることができ、他のグループのデータとの大小関係が比較できる		対象の物理量のある程度正確に測ることができるが、他のグループのデータとの比較ができない	
思考実験の技術	授業中に行った実験を、頭の中で再現し、図や数式を用いて他の受講生に説明できる			授業中に行った実験を頭の中で再現し、状況を絵に描いて他の受講生に説明できる		授業中に行った実験を、定性的な言葉のみで説明する	
グループワーク	実験課題や演習問題について、同一グループの受講者と十分な議論を行い、実験の場合は実験手法から考え、演習問題の場合は解き方の課程を自ら調査して結論を導くことができる			実験課題や演習問題について、同一グループの受講者と議論ができ、実験課題や演習問題に率先して取り組むことができる		実験課題や演習問題について、同一グループでの議論が不十分で、他の受講者から実験課題や演習問題の解決手法を教えてもらう	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP2 ◎ 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	【開講学期】春学期週2時間 中学校までの理科と高専物理をスムーズにリンクすることを目的として、観察や実験を主眼に置いた授業を行う。理科で身に付けた馴染みのある手法に加え、物理のみならず、工学の基本的な考え方である物理的思考ができる素地を身につけることを目的とする。						
授業の進め方・方法	物理的思考ができる素地を作るには、物理における基本的な作法である「測る」「比べる」「見抜く」「似せる（近似）」「疑う」を、時間をかけて実際に経験する必要がある。授業計画に基づいて具体的なテーマに沿ってこれを実践していく。通常の教科書にあるようなマニュアル化は避け、学生が実際に考え、試行錯誤するゆとりをもって授業を行う。						
注意点	結果よりもプロセスを重視する。マニュアルに則って教科書的な計算や実験ができるようになるのではなく、逆に計算方法や実験方法を自ら探ることにチャレンジしてもらいたい。また、授業中に湧いた疑問を教官に質問する方法や、インターネットや図書館の資料で積極的に調査する習慣を身につけて欲しい。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	物理学って何だろう？：時間・空間の階層性を知る		時間・空間の階層性について理解することができる。		
		2週	「ラボノート」：なぜ必要？何をどう書く？		ラボノートについて理解することができる。		
		3週	実験方法を考える：測れそうにないものを測るには？		実験方法を考案することができる。		
		4週	解析方法を考える：実験データから結論を導くには？		解析方法を考案することができる。		
		5週	プレゼンテーションに挑戦：伝える能力・批評する能力の獲得		伝える能力・批評する能力を獲得することができる。		
		6週	物理と直感と数学の関係		物理と直感と数学の関係を理解することができる。		
		7週	「測る」を極める		科学的な測り方を理解することができる。		
		8週	「比べる」を極める		科学的な比べ方を理解することができる。		
	2ndQ	9週	物理学を数式で表現する ― 物理現象の「日本語訳」と「数学語訳」		物理現象と数式の関係を理解することができる。		
		10週	一定速度で物体をまっすぐ運動させるには？①：実験		等速直線運動を実現する実験方法を考案し実行することができる。		
		11週	一定速度で物体をまっすぐ運動させるには？②：解析		等速直線運動の実験データを解析することができる。		
		12週	一定速度で物体をまっすぐ運動させるには？③：プレゼン		等速直線運動の解析から結論を導き、伝えることができる。		
		13週	運動する物体の軌道を数式で表現する①：実験		指定された物体運動を実現する実験方法を考案し実行することができる。		
		14週	運動する物体の軌道を数式で表現する②：解析		指定された物体運動を解析し、軌道を数式で表現できる。		
		15週	運動する物体の軌道を数式で表現する③：プレゼン		指定された物体運動の解析から結論を導き、伝えることができる。		
		16週	まとめ：物理学概説で身につけたことを振り返る		物理学概説で身につけたことを振り返り、まとめることができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

基礎的能力	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	2	
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	2	
				自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	2	
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	2	
				慣性の法則について説明できる。	2	
				運動方程式を用いた計算ができる。	2	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	2	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	2	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	2	
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	2	

評価割合						
				課題・レポート	合計	
総合評価割合				100	100	
基礎的能力				100	100	
専門的能力				0	0	
分野横断的能力				0	0	