

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工学基礎演習Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	057		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	システム制御情報工学科 (2021年度以降入学者)		対象学年	2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	特に指定しない				
担当教員	三井 聡				
到達目標					
1. 静力学・動力学の基本的な法則を理解し、物体の運動および剛体の力のつり合いの計算ができる。 2. オームの法則やキルヒホッフの法則を理解し、それらを利用して直流回路の抵抗、電圧および電流の計算ができる。					
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
評価項目1	静力学・動力学の基本的な法則を利用して、複雑な物体の運動および複雑な力のつり合いの計算ができる。		静力学・動力学の基本的な法則を利用して、単純な物体の運動および単純な力のつり合いの計算ができる。		静力学・動力学の基本的な法則を利用して、単純な物体の運動および単純な力のつり合いの計算ができない。
評価項目2	オームの法則やキルヒホッフの法則を利用して、複数の電源が入った直流回路について、抵抗、電圧および電流が算出できる。		オームの法則やキルヒホッフの法則を利用して、単純な直流回路について、抵抗、電圧および電流が算出できる。		オームの法則やキルヒホッフの法則を利用して、単純な直流回路について、抵抗、電圧および電流が算出できない。
学科の到達目標項目との関係					
システム制御情報工学科の教育目標② 本科の教育目標①					
教育方法等					
概要	【電気分野】 オームの法則とキルヒホッフの法則について学び、直流回路の解析方法を理解する。 【力学分野】 はじめに、重力場における物体の放物運動等の質点の力学について復習する。次いで、物体の大きさが無視できない剛体の力のつりあいについて学習する。さらには、運動量保存則と力学的エネルギー保存則を復習し、演習問題を通じて応用力を養う。				
授業の進め方・方法	【電気分野】 第3学年以降に展開される専門科目で必須となる電気回路の解析について、主に演習問題を通じて理解を深める。授業の一部には反転授業（講義動画により自宅などで授業を受け、教室では演習に取り組む授業方法）を取り入れる。 【力学分野】 第3学年以降に展開される専門科目の学習において、これまで学んできた物理学の知識はきわめて重要である。物理学の力学について演習を通じて復習・理解し、今後の専門科目を学ぶ上での土台を養うために講義および演習を実施する。学んだ内容の理解を確認するために宿題を課すので、翌週の授業までに提出すること。				
注意点	単に公式を丸暗記するのではなく、公式の背後にある理論と公式導入の過程を充分に理解するよう心がけること。多くの演習問題を自ら解き、ここで学習する力学の基礎を確実に身につけること。以上により、今後の専門科目に応用できる力が養われる。 ・中間試験と期末試験を合わせて試験の評価とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	
後期	3rdQ	1週	電気回路の基礎		直流回路における電流の向きや電圧の高低について説明できる。
		2週	電気回路（オームの法則）		オームの法則を理解し、簡単な直流回路の電圧、電流および抵抗を計算できる。
		3週	電気回路（抵抗の直並列）		直流回路における抵抗の直並列について、その合成抵抗が計算できる。
		4週	電気回路（キルヒホッフの法則）1		キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の抵抗、電圧および電流を計算できる。
		5週	電気回路（キルヒホッフの法則）2		キルヒホッフの法則を用いて、簡単な直流回路の抵抗、電圧および電流を計算できる。
		6週	電気回路（キルヒホッフの法則）3		キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の抵抗、電圧および電流を計算できる。
		7週	電気回路（キルヒホッフの法則）4 次週、中間試験を実施する。		キルヒホッフの法則を用いて、複数の電源が入った直流回路の抵抗、電圧および電流を計算できる。
		8週	中間試験		これまで学んだ内容について、試験で確認する。
	4thQ	9週	試験答案の確認・解説 直線運動・質点の等速・等加速度運動		試験結果から自らの理解状況を把握して、今後の学習に反映できる。 物体が直線運動するときの運動に関する問題を解くことができる。質点の等速・等加速度運動に関する問題を解くことができる。
		10週	力と運動		物体の1点に複数の力が働くとき、つり合いの式を正しく作ることができる。
		11週	力と運動		物体に複数の力が作用するとき、つりあいの式や運動方程式を正しくつくることができる。
		12週	力のモーメント		力のモーメントについて説明でき、複数の力によるモーメントを求めることができる。
		13週	力の合成		平行に働く2力の合成ができる。

		14週	運動量	運動方程式から運動量と力積の関係を説明することができる。
		15週	仕事と力学的エネルギー	物体に働く仕事を計算することができる。力学的エネルギー保存の式を導出することができる。
		16週	期末試験	これまで学んだ内容について、試験で確認する。

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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	2	後10
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	2	後10
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	2	後11
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	2	後12
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	2	後13
				着重点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	2	後12
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	2	
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	3	後9
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	3	後9
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	2	
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	2	後10
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	2	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	
				仕事の意味を理解し、計算できる。	2	
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	2	
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	2	
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	1	
動力の意味を理解し、計算できる。	2					
すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	2					
運動量および運動量保存の法則を説明できる。	2					
剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	2					

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	25	0	0	0	0	85
専門的能力	10	5	0	0	0	0	15
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0