

北九州工業高等専門学校				機械工学科				開講年度				平成28年度 (2016年度)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
学科到達目標																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
準学士課程の教育目標																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
(A)技術内容を理解できる基礎学力(数学、自然科学、情報)と自己学習能力を持つ技術者																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
①数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
②自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
(B)専門分野における基礎知識を身に付けた技術者																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
①専門分野における工学の基礎を理解できる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
②自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
(C)専門工学基礎知識の上に実践的技術を学んだ技術者																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
①実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
②機器類（装置・計測器・コンピュータなど）を用いて、データを収集し、処理できる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
③実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
④実験や実習について、方法・結果・考察をまとめ、報告できる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
(D)身に付けた工学知識・技術をもとにして問題を解決する能力を有する技術者																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
①専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
②工学知識や技術を用いて、課題解決のための調査や実験を計画し、遂行できる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
③工学知識や技術を用いて、課題解決のための結果の整理・分析・考察・報告ができる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
(E)多様な文化を理解するための教養を持ち、日本語および外国語によるコミュニケーションの基礎能力を有する技術者																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
①歴史・文化・国語・外国語を学び、コミュニケーションするための基礎的な教養を身に付ける。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
②日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
③英語によるコミュニケーションの基礎能力（読解・記述・会話）を身に付ける。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
(F)歴史・文化・社会に関する教養を持ち、技術の社会・環境との関わりを考えることのできる技術者																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
①歴史・文化・社会に関する基礎的な知識を身に付ける。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
②工業技術と社会・環境との関わりを考えることができる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
③技術者としての役割と責任を認識できる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
(G)社会の一員としての自覚、倫理観を持ち、心豊かな人間性を有する技術者																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
①健やかな心身を持ち、社会性、協調性を身に付ける。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
②社会人として、技術者として必要な素養、一般常識や礼儀、マナーについて考えることができる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
科目区分		授業科目		科目番号		単位種別		単位数		学年別週当授業時数																担当教員		履修上の区分																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
										1年				2年				3年				4年								5年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
										前		後		前		後		前		後		前		後						前		後																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q

専門	必修	物理演習	0017	履修単位	1																			豊田圭 白宏 神内人 真中村 裕之 中山 博愛 井上 昌信	
専門	必修	数値計算法	0018	履修単位	2																			滝本 隆	
専門	必修	材料学Ⅱ	0019	履修単位	1																			八嶋 文 雄 種 健	
専門	必修	機構学	0020	履修単位	1																			渡辺 眞 一 中 村 嘉雄 横山 郁子 井上 昌信	
専門	必修	工業力学	0021	履修単位	2																			白神 宏 山本 一 夫 渡辺 眞 一 山本 洋司	
専門	必修	材料力学Ⅰ	0022	履修単位	2																			白神 宏 渡辺 眞 一 横山 郁子 種 健	
専門	必修	設計工学Ⅰ	0023	履修単位	1																			石井 伸 一郎 豊永 憲治 橋永 貴弘 濱田 臣 二 竹若 喜恵 入江 司	
専門	必修	機械製図Ⅱ	0024	履修単位	2																			橋永 貴 弘 豊 永 憲 治 栗原 大武 濱田 臣 二 竹若 喜恵 入江 司	
専門	必修	工業英語Ⅰ	0025	履修単位	1																			鎌田 慶 宣	
専門	必修	応用数学	0022	履修単位	2																			中山 博 愛 入 江 司 内田 武 浅 尾 晃 平 通 島 繁 島 紀 憲 本 夫 上 井 昌 信 鎌田 慶宣 小清 水 孝 夫 滝本 隆 健 淵 田 大 介 栗原 大武	
専門	必修	材料力学Ⅱ	0023	学修単位	2																			中村 裕 之 宮 内 真 人 内田 武	

専門	必修	熱力学	0024	履修単位	2												2	2					内田武清 水孝夫	
専門	必修	水力学	0025	履修単位	2												2	2					種健本 憲夫	
専門	必修	機械加工学	0026	履修単位	1												2						浅尾晃 通種健	
専門	必修	設計工学Ⅱ	0027	学修単位	2												1	1					浅尾晃 通種健 江入司	
専門	必修	機械工学演習	0028	学修単位	1													1					鎌田慶 宣	
専門	必修	設計製図Ⅰ	0029	履修単位	2												2	2					浅尾晃 通江入司	
専門	必修	振動工学	0030	履修単位	1												2						白神宏 岡田美鈴 渡辺眞一 井上昌信	
専門	必修	自動制御Ⅰ	0031	履修単位	1													2					磯崎裕希 臣北優 園清夫 小水高 日展隆 滝本隆	
専門	必修	工業英語Ⅱ	0032	履修単位	1												2						白神宏 島本憲夫	
専門	必修	機械工学実験Ⅰ	0033	履修単位	3												3	3					鎌田慶 宣中博 山入江 司内武 田浅尾 晃通島 繁紀本 憲夫 井上昌 信本 洋司 小清水 孝夫 種健 滝本隆	
専門	選択	応用物理	0034	履修単位	1													2					安部力 中村裕之 宮内真人	
専門	選択	材料力学Ⅲ	0035	履修単位	1													2					白神宏 内田武	
専門	選択	新素材材料学	0036	履修単位	1													2					白神宏 種健	
専門	選択	学外実習	0037	履修単位	1												集中講義						岩下祥 子浅晃 尾通種健	
専門	選択	長期学外実習	0038	履修単位	3													6					濱田臣 二浅晃 尾通種健	
専門	選択	工作実習基礎	0039	履修単位	1												集中講義						山田康 隆浅晃 尾通	
専門	必修	電気電子工学	0111	履修単位	2												2	2					浅尾晃 通	
専門	必修	確率・統計基礎	0024	履修単位	1															2			山田康 隆	
専門	必修	生物学概論	0025	履修単位	1															2			川原浩 治	

[illegible]

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	物理 I
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	機械工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	「物理基礎」 高木堅志郎, 植松恒夫(啓林館), 「物理」 高木堅志郎, 植松恒夫(啓林館), 「セミナー物理基礎+物理」 第一学習社編集部(第一学習社)					
担当教員	安部 力,田淵 大介					
到達目標						
物理学の学習を通じて,自然現象を系統的,論理的に考えていく能力を養い,広く自然の諸現象を科学的に解明するための物理的な見方,考え方を身につけさせる.さらに,物理学は工学を学ぶための極めて重要な基礎であり,多くの分野において科学技術の発展に欠かせない知識であることを認識させる. 物理Iでは, (前期)理工系の基礎となる力学の基本概念(運動方程式の立て方,運動量,エネルギーの計算)が説明できる. (後期)円運動,単振動,波動についての物理的な思考力が身に付き,専門教科の基礎となることが理解できる. 物理実験においては,実験結果を,座学で学んだ内容と関連付けて考えることができる. ことを基本目標とする.						
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	物理学の理論にそって自然現象を説明できる		物理学の理論にそって自然現象を考えることができる		物理学の理論にそって自然現象を考えることができない	
評価項目2	数式の物理的意味を説明できる		数式の物理的意味を知っている		数式の物理的意味を知らない	
評価項目3	物理量を正しく求めることができる		物理量の求め方を知っている		物理量の求め方を知らない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	物理学の学習を通じて,自然現象を系統的,論理的に考えていく能力を養い,広く自然の諸現象を科学的に解明するための物理的な見方,考え方を身につけ去る.さらに,物理学は工学を学ぶための極めて重要な基礎であり,多くの分野において科学技術の発展に欠かせない知識であることを認識させる.					
授業の進め方・方法	全員が理解する事を基本方針とする.そのために検定教科書を用いた講義により物理的な内容の理解に努め,問題演習,実験,小テストを折り込みながら講義を進める.また,講義内容に対して現実感を持たせるため,教員による模範実験(デモンストラーション)を随時織り込むほか,数回の一斉実験も行う.					
注意点	・ 授業で課せられる演習問題課題への提出が求められる. ・ 授業の内容はノートに書き留めておくこと.学んだことを確認するのに役立ちます.疑問があれば,自分で調べ,考える事.解決できなければ,クラス内で討論し理解を深めて下さい. ・ 1日2問ノート,夏期課題,冬期課題を課します.提出日に遅れないようにして下さい.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 運動の表し方,平均の速度		・ 物理量のMKS単位系を使い分けすることができる. ・ 時刻と位置の関係を表すことができる. ・ 平均の速さと瞬間の速さの違いを述べることができる.	
		2週	加速度,等速度,等加速度直線運動		・ 加速度を求めることができる. ・ 物体の位置や速度の計算ができる. ・ 道のりなどを求めることができる.	
		3週	平面内の運動,相対速度		平面内を移動する質点の運動を位置の変化として表すことができる. ・ 速度ベクトルを表現することができ,合成速度を求めることができる. ・ 相対速度を求めることができる.	
		4週	落体運動,放物運動 小テスト(1)		・ 自由落下運動・鉛直投射した物体の位置や速度に関する計算ができる. ・ 水平投射した物体の位置や速度に関する計算ができる. ・ 斜方投射した物体の位置や速度に関する計算ができる. ・ 既習領域の問題を解くことができる.	
		5週	力の働きとつりあい,いろいろな力 実験:摩擦力と力のつりあい		・ 物体に作用する力を図示することができる. ・ 合力を求めることができる. ・ 釣り合いの釣り合いの状態にある力を求めることができる. ・ 重力・弾性力・摩擦力・張力・浮力・圧力などのいろいろな力について計算ができる. ・ 測定データを適切に処理し,報告書を書くことができる.	
		6週	運動の3法則,運動方程式の立て方,		・ 運動の3法則について説明できる. ・ 力が作用する物体の運動について,運動方程式を立てて解くことができる. ・ 互いに力を及ぼし合う物体の運動について,運動方程式を立てて解くことができる.	
		7週	剛体に働く力,力のモーメントのつりあい,物体の重心とつりあい		・ 質点・剛体について説明することができる. ・ 力のモーメントの釣り合いについて理解し,計算することができる. ・ 物体の重心について説明することができ,物体の重心とつりあいの状態にある力を求めることができる.	
		8週	中間試験		既習領域の問題を解くことができる.	

後期	2ndQ	9週	運動量と力積,運動量保存の法則	・物体の質量と速度から運動量を求めることができる ・運動量の差が力積に等しいことに関する計算ができる ・運動量の保存則を用いて, 2物体の衝突問題を解くことができる
		10週	反発係数,斜め衝突	・反発係数を用いて, 様々な衝突問題を解くことができる
		11週	仕事,運動エネルギー,位置エネルギー	・仕事や仕事率を求めることができる ・位置エネルギーに関する計算ができる ・運動エネルギーに関する計算ができる
		12週	力学的エネルギー保存の法則 小テスト(2)	・力学的エネルギー保存の法則を用いて, 様々な物理量の計算に利用できる ・既習領域の問題を解くことができる
		13週	熱と温度,ボイル・シャルルの法則,エネルギーの変換と保存の法則 実験: 比熱の測定	・温度は熱運動の激しさを表す物理量であることがわかり, セルシウス温度を絶対温度への変換ができる ・ボイルの法則・シャルルの法則を理解し, 物質の状態変化の計算ができる ・熱量・熱容量・比熱の違いがわかり計算ができる ・エネルギーの変換と保存の法則を理解し, 物体の比熱を求めることができる ・測定データを適切に処理し, 報告書を書くことができる
		14週	気体分子の運動	気体の分子運動が, 気体の状態を変化させ, 気体の状態方程式を用いて計算できる
		15週	気体の状態変化	・気体の状態変化に対して, 理想気体を説明できる ・理想気体の状態方程式を用いて, 状態の変化を計算できる
		16週	期末試験	既習領域の問題を解くことができる
	3rdQ	1週	等速円運動の角速度・速度・加速度	・等速円運動をする物体の各速度, 速度, 加速度に関する計算ができる
		2週	向心力・慣性力・遠心力 円錐振り子	・等速円運動をする物体の周期, 回転数, 向心力に関する計算ができる ・円錐振り子の物理的な意味を説明でき, 計算ができる
		3週	ケプラーの法則	・惑星の運動を理解し, ケプラーの法則を用いて計算することができる
		4週	万有引力と重力,万有引力の位置エネルギー	・万有引力を求めることができる ・万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる
		5週	第1宇宙速度と第2宇宙速度 小テスト(3)	・第1宇宙速度, 第2宇宙速度を理解し, 計算により速度を求めることができる ・既習領域の問題を解くことができる
		6週	単振動の速度・加速度,復元力	・単振動における周期, 振動数, 速度, 加速度, 力の関係を求めることができる ・単振動の位置, 速度, 加速度のグラフを書くことができる
		7週	ばね振り子 単振り子 単振動の力学的エネルギー 実験: 単振り子の実験	・バネ振り子や単振り子の周期を求めることができる ・単振動の力学的エネルギーを求めることができる ・測定データを適切に処理し, 報告書を書くことができる
		8週	中間試験	既習領域の問題を解くことができる
	4thQ	9週	波の性質,横波と縦波,	・波の波長, 周期, 振動数, 速さについて説明できる ・横波と縦波の違いについて説明できる
		10週	正弦波の式	・正弦波の式を説明できる ・波形のグラフを書くことができる
		11週	波の重ね合わせ 定常波・反射・屈折・干渉 ホイヘンスの原理 小テスト(4)	・波の重ね合わせの原理を理解し, 合成波形を作図できる ・波の反射の法則について説明できる ・2つの波の干渉によって, 互いに強め合う条件と弱め合う条件を説明できる ・定常波の振動の特徴を説明できる ・ホイヘンスの原理によって屈折の法則と開設を説明できる ・既習領域の問題を解くことができる
		12週	音の性質・反射・屈折・回折・干渉・うなり 弦の振動	・音の性質について説明できる ・弦の長さ, 弦を伝わる波の速さから, 弦の固有振動数を求めることができる ・共鳴, 共振現象について具体例を上げることができる
		13週	気柱の共鳴 実験: 気柱共鳴の実験	・気柱の長さ, 音速から, 閉管・開管の固有振動数を求めることができる ・開口端補正を求めることができる ・測定データを適切に処理し, 報告書を書くことができる
		14週	ドップラー効果	・ドップラー効果を説明することができる ・ドップラー効果から, 計算により速度, 音速を求めることができる

		15週	ヤングの干渉,ニュートンリング	・自然光と偏光の違い位について説明できる. ・ヤングの干渉実験, 回折格子について説明できる. ・屈折の法則に関する計算ができる. ・波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを理解している.
		16週	定期試験	既習領域の問題を解くことができる.

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	電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	
				クーロンの法則を説明し、点電荷の間にはたらく静電気を求めることができる。	3	
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	演習・レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	20	0	80
専門的能力	10	0	0	0	10	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	物理Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「高専の応用物理 (第2版)」 宮本 止戈雄, 大野 秀樹, 竹内 彰継, 小暮 陽三森北出版, 「物理基礎」 高木堅志郎, 植松恒夫 啓林館, 「物理」 高木堅志郎, 植松恒夫 啓林館, 「セミナー物理基礎+物理」 第一学習社編集部 第一学習社					
担当教員	鎌田 慶宣,宮内 真人					
到達目標						
物理学の学習を通じて,自然現象を系統的,論理的に考えていく能力を養い,広く自然の諸現象を科学的に解明するための物理的な見方,考え方を身につけさせる.さらに,物理学は工学を学ぶための極めて重要な基礎であり,多くの分野において科学技術の発展に欠かせない知識であることを認識させる. 物理Ⅱでは, ・電気および磁気的基本的な現象を説明できる。 ・電気と磁気との関連を理解し、解くことができる。 ・電磁気現象の基本的部分は計算ができ、説明ができる。 ・原子・分子・原子核等のミクロな世界の基礎がわかり、説明できる。 ことを目標とする。						
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	物理学の理論にそって自然現象を説明できる。		物理学の理論にそって自然現象を考えることができる。		物理学の理論にそって自然現象を考えることができない。	
評価項目2	数式の物理的意味を説明できる。		数式の物理的意味を知っている。		数式の物理的意味を知らない。	
評価項目3	物理量を正しく求めることができる。		物理量の求め方を知っている。		物理量の求め方を知らない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気および磁気的基本的な現象を理解する。電気と磁気との関連も理解する。身の周りにある電気機器等に電磁気の法則がどのように応用されているかを学ばせる。原子、分子、原子核等のミクロな世界の基礎を学ばせる。					
授業の進め方・方法	高等学校の検定教科書二冊を併用し、教科書の学年順に従って講義していく。問題集等を用いて理解を深め、計算能力も付けるようにする。また、実験教材を多用して視覚的、直感的に電磁気的現象・ミクロな世界の物理法則が理解できるようにする。					
注意点	・授業で課せられる演習問題課題への提出が求められる。 ・授業の内容はノートに書き留めておくこと。学んだことを確認するのに役立ちます。 ・疑問があれば、自分で調べ、考える事。解決できなければ、クラス内で討論し理解を深めて下さい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電荷と静電気力		・静的な電気について説明できる。 ・導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる ・静電誘導について説明できる。	
		2週	電界とその性質		・クーロンの法則について説明し、点電荷の間に働く静電気力を求めることができる。 ・電界について説明できる。 ・電気力線について説明できる。	
		3週	ガウスの法則		・ガウスの法則を説明でき、電界の計算ができる。	
		4週	電位、コンデンサー		・電気力による位置エネルギーを理解し、電位を説明できる。 ・電位差・複数の電荷による電位を求めることができる。 ・静電遮蔽について説明できる。 ・電気容量の計算ができる。 ・コンデンサーに蓄えられたエネルギーの計算ができる。 ・コンデンサーの接続による合成容量の計算ができる。	
		5週	電流と抵抗(1)		・導体中の電子の移動と電流について説明でき、電流の値を求めることができる。	
		6週	電流と抵抗(2)		・電気抵抗は電子の移動を妨げる、物質の抵抗率に依存することを理解し、説明できる。	
		7週	電流と抵抗(3)		・電気抵抗について理解し、電力とジュール熱の計算ができる。	
		8週	中間試験		・既習領域の問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	試験内容について解説 直流回路、ホイートストンブリッジ(1)		試験内容を理解する ・抵抗による電圧降下を説明できる。 ・抵抗の直列接続・並列接続の合成抵抗を計算することができる。 ・電流計・電圧計・倍率器について説明できる。 ・キルヒホッフの法則を用いて直流回路の計算ができる。	
		10週	直流回路、ホイートストンブリッジ(2)		・ホイートストンブリッジの説明ができ、未知抵抗の計算ができる。 ・直流回路においてコンデンサーを含む回路の計算ができる。 ・半導体の性質について説明できる。	

後期		11週	磁気力と磁界	・磁気力によるクーロンの法則を理解し、計算ができる。 ・磁界について説明ができ、磁界の強さを求めることができる。
		12週	電流が作る磁界(1) ビオ・サバールの法則	・右ねじの法則を説明できる。 ・ビオ・サバールの法則を理解し、磁界の計算ができる。
		13週	電流が作る磁界(2) アンペールの法則	・アンペールの法則を理解し、磁界の計算ができる。
		14週	電流が磁界から受ける力	・電流が磁界から受ける力を理解し、磁束密度や導線が受ける力を計算できる。 ・平行電力間に働く力を計算できる。
		15週	期末試験	・既習領域の問題を解くことができる
		16週	試験内容について解説 ローレンツ力	試験内容を理解する ・ローレンスを理解し、荷電粒子の運動を説明できる ・電子の比電荷を説明でき、計算で求めることができる。 ・ホール効果について説明できる。
	3rdQ	1週	電磁誘導(1)	・電磁誘導現象を理解し、ファラデーの電磁誘導の法則を説明できる。 ・レンツの法則を理解し、コイルに発生する誘導起電力を求めることができる。
		2週	電磁誘導(2)	・渦電流について説明できる。 ・磁界中を運動する導体に関して、導体中の電流の強さを計算で求めることができる。 ・コイルと抵抗を含む回路について、電流と電圧の時間変化を説明ができ、回路の計算ができる。
		3週	電磁誘導(3)	・コイルに蓄えられるエネルギーについて説明ができ、計算ができる。 ・相互誘導について説明ができ、計算ができる。
		4週	交流(1)	・交流の発生について説明ができる。 ・交流発電機に生じる起電力を計算できる。 ・交流の周波数・角周波数、整流について説明ができる。 ・交流の実効値の計算ができる。
		5週	交流(2)	・交流における、抵抗・コンデンサー・コイルについて説明ができる。 ・RLC直列回路の計算ができる。 ・直列共振について説明ができ、共振周波数を求めることができる。
		6週	電磁波	・電磁波の性質・種類について説明ができる。
		7週	電子・光子	・電子の電荷と質量を理解し、トムソンの実験・ミリカンの実験について説明できる。
		8週	中間試験	・既習領域の問題を解くことができる。
		9週	試験内容について解説 光の粒子性(1)	試験内容を理解する ・光電効果を説明できる。 ・光子量子仮説を説明でき、光電子の運動エネルギーを計算できる。
		10週	光の粒子性(2)	・X線について説明できる。 ・コンプトン効果について説明できる。
		11週	粒子の波動性	・ド・ブロイ波(物質波)について説明できる。 ・波動と粒子の二重性について説明できる。
		12週	原子モデル	・原子核の構造について説明できる。 ・原子の発光について説明できる。 ・ボーアの 수소原子モデルについて説明できる。 ・定常状態でのエネルギー準位について説明できる。
		13週	放射線と原子核	・原子核の構成について説明できる。 ・放射線とその性質について説明できる。 ・放射線の利用について説明できる。
		14週	核分裂と核融合 素粒子	・核分裂について説明できる。 ・半減期について説明できる。 ・核融合について説明できる。 ・素粒子について説明できる。 ・ビッグバン理論について説明できる。
		15週	定期試験	・既習領域の問題を解くことができる。
		16週	試験内容について解説	試験内容を理解する

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
基礎的能力	自然科学	物理	電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	前1
				クーロンの法則を説明し、点電荷の間にはたらく静電気を求めることができる。	3	
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	演習・課題	その他	合計
--	----	----	------	----	-------	-----	----

総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	物理演習
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「応用物理実験(自作)」, 「高専の応用物理 (第2版)」 宮本 止戈雄, 大野 秀樹, 竹内 彰継, 小暮 陽三(森北出版株式会社)					
担当教員	豊田 圭子,白神 宏,宮内 真人,中村 裕之,中山 博愛,井上 昌信					
到達目標						
応用物理実験と演習を行う。応用物理実験を通して, ・実験装置の使用方法が説明でき使用できる。 ・協力して実験を行なうことを理解し実験結果を残せる。 ・レポート作成の方法を理解し、考察なども含めてレポートを完成できる。 ことを基本目標とする。						
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	
実験装置などの取り扱い	測定機器などの取り扱いを理解し、基本的な操作を行うことができる。		測定機器などの取り扱いを理解している。		測定機器などの取り扱いを理解していない。	
安全	安全を確保して、実験を行うことができる。		安全を確保して、実験を行うことを知っている。		安全を確保して、実験を行うことを知らない。	
報告書の作成	実験報告書を決められた形式で作成できる。		実験報告書を決められた形式で作成することを知っている。		実験報告書を決められた形式で作成することを知らない。	
データ処理	有効数字を考慮して、データを集計することができる。		有効数字を考慮して、データを集計することを知っている。		有効数字を考慮して、データを集計することを知らない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	応用物理実験を通して、実験のやり方やレポート作成の方法を教授し、物理現象の基礎と面白さを理解させる。					
授業の進め方・方法	1週目に実験室にて、実験書の作成・実験の説明をする。 指導者養成の実験を取り入れることにより、指導者として担当する実験の内容を理解し、班員に実験装置の使用法などを説明すること。 毎週実験を行いレポートの作成・提出を行う。 必要に応じて、レポート作成の要点、質疑・添削指導、演習を行う。					
注意点	レポートの提出日を守ること。 レポートは完成させてから提出すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	実験の全体的説明		・実験ノート必要性がわかる。 ・実験データをグラフ化する必要性がわかる。 ・実験は班員が協力して行うことがわかる。 ・レポートを提出することがわかる。	
		2週	グループ指導者の養成		・担当する実験の内容を理解し説明できる。 ・担当する実験装置の使用方法を説明できる。	
		3週	レポート作成の要点、質疑・添削指導		・レポートの作成ができる。 ・添削指導にしたがって、訂正・再提出ができる。	
		4週	重力加速度の測定		・レポートの作成ができる。 ・重力加速度の測定方法について説明できる。 ・重力加速度を測定する実験装置の使用方法を説明できる。	
		5週	ねじれ振り子による剛性率の測定		・レポートの作成ができる。 ・ねじれ振り子の実験により、慣性モーメントを求めることができる。 ・ねじれ振り子の測定方法について説明できる。 ・ねじれ振り子を測定する実験装置の使用方法を説明できる。	
		6週	オシロスコープの取り扱いと発振回路の測定		・レポートの作成ができる。 ・オシロスコープの取扱ができる。 ・回路素子を利用して、発振回路を作成できる。	
		7週	組み合わせレンズの焦点と主要点		・レポートの作成ができる。 凸レンズ・凹レンズの焦点を作図できる。 レンズを組み合わせて主要点の作図ができる。	
		8週	レポート作成の要点、質疑・添削指導、演習		・レポートの作成ができる。 ・添削指導にしたがって、訂正・再提出ができる。	
	4thQ	9週	グループ指導者の養成		・担当する実験の内容を理解し説明できる。 ・担当する実験装置の使用方法を説明できる。	
		10週	レポート作成の要点、質疑・添削指導		・レポートの作成ができる。 ・添削指導にしたがって、訂正・再提出ができる。	
		11週	電子の比電荷の測定		・レポートの作成ができる。 ・ヘルムホルツコイルを用いて電子の比電荷の測定ができる。 ・電子の比電荷を測定する実験装置の使用方法を説明できる。 ・電子の比電荷について説明できる。	

		12週	リドベリー定数の測定	・レポートの作成ができる。 ・プリズムによるスペクトルの波長よりドベリー定数の測定ができる。 ・リドベリー定数を測定する実験装置の使用方法を説明できる。 ・リドベリー定数について説明することができる。
		13週	プランク定数の測定	・レポートの作成ができる。 ・ミリカンの実験を用いてプランク定数の測定ができる。 ・ミリカンの実験装置の使用方法を説明できる。 ・プランク定数について説明できる。
		14週	フランク・ヘルツの実験	・レポートの作成ができる。 ・原子の励起が起こりたすときの電子エネルギーの測定ができる。 ・原子の持ちうるエネルギーが不連続な定常状態であることを説明できる。
		15週	定期試験	演習の問題を解くことができる。
		16週	試験内容について解説	試験内容を理解する

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
基礎的能力	自然科学	物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	
				力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
				波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
				光に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
				電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
				電子・原子に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	

評価割合

	レポート	実験ノート	相互評価	態度	試験	その他	合計
総合評価割合	70	10	0	10	10	0	100
基礎的能力	50	10	0	10	10	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	数値計算法
科目基礎情報						
科目番号	0018		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: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	滝本 隆					
到達目標						
1. コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる. 2. コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できる. 3. 学習したアルゴリズムをプログラムとして実装し、動作確認を行うことができる.						
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	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を理解できる		コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要を理解できる		コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を理解できない	
評価項目2	コンピュータ上での数値計算を行う際に発生する誤差の原因とその影響を理解できる		コンピュータ上での数値計算を行う際に発生する誤差の種類を説明できる		コンピュータ上での数値計算を行う際に発生する誤差の種類を説明できない	
評価項目3	学習したアルゴリズムをプログラムとして実装し、動作確認を行うことができる		学習したアルゴリズムをプログラムとして実装できる		学習したアルゴリズムをプログラムとして実装できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	数学的な問題をコンピュータによる数値的な手法を用いて近似解を得る手法を学ぶ.					
授業の進め方・方法	授業では各種手法を説明した後にプリントを用いた基礎問題の演習を行う。その後プログラミングによる数値計算法の解説をフローチャートを用いて行い、それを基にプログラム作成の演習を行う。					
注意点	C言語の基礎を習得している必要がある.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・ ガイダンス ・ 数値計算法とは		・ 数値計算法がどのようなものか理解する	
		2週	・ 10進数と2進数		・ 10進数と2進数の相互変換ができる	
		3週	・ コンピュータ内部における数値表現		・ 整数および小数の計算機上での表現を理解する	
		4週	・ 誤差		・ 計算機上での誤差について理解する	
		5週	・ プログラム演習		・ 10進数と2進数の変換プログラムを作成できる	
		6週	・ プログラム演習		・ 計算機上での誤差を検証するプログラムを作成できる	
		7週	・ 二分法		・ 二分法を理解する	
		8週	・ 中間試験		・ 1～7週の内容についての試験により授業内容の定着をはかる	
	2ndQ	9週	・ 中間試験解説 ・ ニュートン法		・ 中間試験の内容を理解する ・ ニュートン法を理解する	
		10週	・ プログラム演習		・ 二分法のプログラムを作成できる	
		11週	・ プログラム演習		・ ニュートン法のプログラムを作成できる	
		12週	・ ガウスジョルダン法		・ ガウスジョルダン法を理解する	
		13週	・ ガウスザイデル法		・ ガウスザイデル法を理解する	
		14週	・ プログラム演習		・ ガウスジョルダン法およびガウスザイデル法のプログラムを作成できる	
		15週	・ 期末試験		・ 9～14週の内容についての試験により授業内容の定着をはかる	
		16週	・ 期末試験解説		・ 期末試験の内容を理解する	
後期	3rdQ	1週	・ ラグランジュの補間法		・ ラグランジュの補間法を理解する	
		2週	・ 最小二乗法		・ 最小二乗法を理解する	
		3週	・ プログラム演習		・ ラグランジュの補間法のプログラムを作成できる	
		4週	・ プログラム演習		・ 最小二乗法のプログラムを作成できる	
		5週	・ 台形公式		・ 台形公式を理解する	
		6週	・ シンプソン則		・ シンプソン則を理解する	
		7週	・ プログラム演習		・ 台形公式およびシンプソン則のプログラムを作成できる	
		8週	・ 中間試験		・ 1～7週の内容についての試験により授業内容の定着をはかる	
	4thQ	9週	・ 中間試験解説 ・ オイラー法		・ 中間試験の内容を理解する ・ オイラー法を理解する	
		10週	・ ルンゲクッタ法		・ ルンゲクッタ法を理解する	
		11週	・ プログラム演習		・ オイラー法およびルンゲクッタ法のプログラムを作成できる	
		12週	・ 偏微分1		・ 離散化と差分化を理解する ・ 放物型偏微分方程式の解法を理解する	

		13週	・ 偏微分2	・ 楕円形偏微分方程式の解法を理解する
		14週	・ プログラム演習	・ 放物型偏微分方程式および楕円形偏微分方程式を解くプログラムを作成できる
		15週	定期試験	・ 9～14週の内容についての試験により授業内容の定着をはかる
		16週	定期試験解説	・ 定期試験の内容を理解する

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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	工業力学
科目基礎情報						
科目番号	0021		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年		3	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	工業力学 第3版・新装版、青木弘、木谷晋著、森北出版					
担当教員	白神 宏,山本 一夫,渡辺 真一,山本 洋司					
到達目標						
1. 物体に作用する力について理解し、計算できる。 2. 物体の運動について理解し、計算できる。 3. 運動と仕事の関係を説明できる。						
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	力のつりあい、モーメントについて理解し、計算できる。		力のつりあい、モーメント、重心について計算できる。		力のつりあい、モーメント、重心について理解できず、計算できない。	
評価項目2	点の運動、剛体の運動、運動の法則について説明でき、計算できる。		点の運動、剛体の運動、運動の法則について計算できる。		点の運動、剛体の運動、運動の法則について理解できず、計算できない。	
評価項目3	運動量、仕事、エネルギーについて説明でき、計算できる。		運動量、仕事、エネルギーについて計算できる。		運動量、仕事、エネルギーについて理解できず、計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	工業力学は機械工学の基幹となる材料力学、水力学、熱力学などの応用力学の入門的基礎科目で、更には機械工学の4基礎科目の一つである機械工作法などの理解にも欠かせない最重要科目の一つである。内容は剛体のつりあい問題を中心とする静力学と、支点や物体の運動を論じる動力学から構成されている。					
授業の進め方・方法	授業は教科書を併用しながら実施する。単なる暗記より、理解を重視する。応用能力と力学的センスを涵養するために、公式の導出過程を詳細に示すと共に、演習に授業の力点を置く。また、当科目は日々の勉強が不可欠であることから、宿題やレポートの提出を求める。					
注意点	三角関数、物理の力学を理解しておくこと。関数電卓を持参すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・1点にはたらく力の合成と分解について		・1点にはたらく力の合成と分解の計算ができる。	
		2週	・力のモーメントについて		・力のモーメント、偶力を理解し、計算できる。	
		3週	・着力点の異なる力の合成について		・着力点の異なる力の合成の計算ができる。	
		4週	・1点にはたらく力のつりあいについて		・1点にはたらく力のつりあいの計算ができる。	
		5週	・着力点の異なる力のつりあいについて		・着力点の異なる力のつりあいの計算ができる。	
		6週	・トラス		・接点法、切断法を用いた計算ができる。	
		7週	・1～6週までの復習		・1～6週までの内容を理解し、章末の問題を解くことができる。	
		8週	・中間試験		1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。	
	2ndQ	9週	・試験内容についての解説 ・重心と図心について		・中間試験の内容を理解する。 ・重心、図心が理解する。	
		10週	・物体の重心について		・簡単な図形の重心を導き出すことができる。	
		11週	・点の運動		・速度、加速度を理解する。 ・等速度運動、等角速度運動の計算ができる。	
		12週	・平面運動		・放物線運動、円運動の計算ができる。	
		13週	・相対運動		・相対速度を理解し、相対運動の計算ができる。	
		14週	9～13週までの復習		・9～13週までの内容を理解し、章末の問題を解くことができる。	
		15週	・期末試験		9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。	
		16週	・試験内容についての解説		・期末試験の内容を理解する。	
	後期	3rdQ	1週	・運動の法則について		・運動の第一法則、第二法則、第三法則を説明できる。
2週			・慣性力について ・向心力、遠心力について		・慣性力について理解する。 ・向心力、遠心力について理解する。	
3週			・剛体の回転運動と慣性モーメントについて		・剛体の回転運動と慣性モーメントについて理解する。	
4週			・慣性モーメントに関する定理について		・和、平行軸、直交軸の定理について理解し、色々な物体の慣性モーメントの計算ができる。	
5週			・簡単な物体の慣性モーメントについて		・簡単な物体の慣性モーメントを導き出せる。	
6週			・剛体の運動方程式について		・剛体の運動方程式を理解し、計算できる。	
7週			・1～6週までの復習		・1～6週までの内容を理解し、章末の問題を解くことができる。	
8週			・中間試験		1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。	
4thQ		9週	・試験内容についての解説 ・運動量と力積について		・中間試験の内容を理解する。 ・運動量、角運動量、力積について説明できる。	

		10週	・運動量と力積について ・向心衝突について	・運動量保存の法則について説明できる。 ・向心衝突についての計算ができる。
		11週	・向心衝突について ・偏心衝突について	・向心衝突についての計算ができる。 ・偏心衝突についての計算ができる。
		12週	・仕事について	・仕事の定義が説明する。 ・ばね力、重力、回転の仕事について計算することができる。
		13週	・エネルギー、動力について	・運動、位置、回転エネルギーについて説明できる。 ・力学的エネルギー保存の法則を用いた計算ができる。 ・動力の計算ができる。
		14週	・9～13週までの復習	・9～13週までの内容を理解し、章末の問題を解くことができる。
		15週	・定期試験	9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。
		16週	・試験内容についての解説	・定期試験の内容を理解する。

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	
				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。	3	
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	3	
				着力点異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	
				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。	3	
				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	
				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	
				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。	3	
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	
				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。	3	
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	3	
				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。	3	
				動力の意味を理解し、計算できる。	3	
				運動量および運動量保存の法則を説明できる。	3	
				物体が衝突するさいに生じる現象を説明できる。	3	
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	3	

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	材料力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0023		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械工学科		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材							
担当教員	中村 裕之,宮内 真人,内田 武						
到達目標							
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	水力学	
科目基礎情報							
科目番号	0025			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	種 健,島本 憲夫						
到達目標							
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験内容の解説				
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週	期末試験				
		16週	試験内容の解説				
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験内容の解説				
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週	定期試験				
		16週	試験内容の解説				
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
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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	設計工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0027		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		機械工学科		対象学年	4		
開設期		通年		週時間数	1		
教科書/教材							
担当教員		浅尾 晃通,種 健,入江 司					
到達目標							
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	0	60
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	自動制御 I
科目基礎情報				
科目番号	0031	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科	対象学年	4	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	「工科系のためのシステム工学 ー力学・制御工学ー」 山本 郁夫, 滝本 隆(共立出版)			
担当教員	磯崎 裕臣,北園 優希,小清水 孝夫,日高 康展,滝本 隆			

到達目標

1. 自動制御の定義やフィードバック制御の概念と基本要素を説明できる。
2. ラプラス変換を用いて伝達関数を導出でき、ブロック線図を用いて制御系を表現できる。
3. 制御系の過渡特性を説明できる。

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	自動制御を実例を挙げて説明できる。フィードバック制御系を説明・構成できる。	自動制御の定義やフィードバック制御の基本要素を説明できる。	自動制御について説明できない。フィードバック制御の概念が理解できていない。
評価項目2	伝達関数を説明・導出できる。また、ブロック線図で制御系を描け、簡単化することができる。	伝達関数の定義や利点を説明でき、ブロック線図で制御系を描ける。	伝達関数の定義を説明できない。ブロック線図の基本要素が描けない。
評価項目3	インパルス応答およびステップ応答を説明・導出できる。	インパルス応答およびステップ応答を説明できる。	制御系の過渡特性を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自動制御は、自動車、ロボット、工作機械など多くの機械システムにおいて必要不可欠な技術である。本授業では、自動制御の基礎となる古典制御を理解することが目的である。とくに、1入出力システムを対象とし、フィードバック制御、伝達関数モデル、ブロック線図表現、制御系解析について学習する。また、具体的な事例・問題に対し制御技術をどのように用いればよいかという応用的な力を身に付ける。
授業の進め方・方法	制御の概要を歴史的な事例、身近な装置を通して解説する。教科書だけでなく、webに公開している資料をもとに授業を進める。微分方程式とラプラス変換については必要最低限に留めて、ブロック線図により制御系の構成を直感的に理解できるようにする。数学理論の展開は授業の進度に応じて随時補足する。
注意点	自動制御で必要とする前提知識は、3学年までに学習した物理・数学が基本である。機械工学で学習してきた熱・水の基礎知識も重要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	自動制御とはどういうものか理解する。
		2週	フットの調速機を例にとり、制御の仕組みや歴史を説明する。	自動制御の仕組みを説明できる。
		3週	自動制御の定義や種類について学習する。	自動制御の定義と種類を説明できる。
		4週	フィードバックとフィードフォワードの違いと機能を説明する。	フィードバック制御の概念を説明できる。
		5週	フィードバック制御系の構成要素を説明する。	フィードバック制御の構成要素を説明できる。
		6週	微分方程式による制御対象のモデリング(数式化)について学ぶ。	制御対象を微分方程式で表現できる。
		7週	基本的な微分方程式のラプラス変換と逆変換について復習する。	ラプラス変換と逆変換により微分方程式を求めることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験内容の解説を行う。制御対象のモデリング法として伝達関数による表現を学習する。	中間試験の内容を理解する。伝達関数を説明できる。
		10週	基礎的な機械要素、電気回路について伝達関数で表現する。	対象を伝達関数で表現できる。
		11週	システムとしての制御要素の繋がりをブロック線図で可視化する。	ブロック線図の構成要素を説明できる。
		12週	複数要素から構成されるブロック線図を集約する方法(簡単化)を説明する。	ブロック線図を用いて制御系を表現できる。
		13週	過渡応答について説明する。インパルス入力やステップ入力に対して、その応答を計算し、図表化して動作特性を理解する。	過渡応答について説明できる。
		14週	インパルス応答やステップ応答に関する演習を行う。	過渡応答を導出できる。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験内容の解説を行う。	期末試験の内容を理解する。

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	計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	後1,後2,後3
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	後4,後5
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	後7,後9,後10
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	後7,後9,後10
				伝達関数を説明できる。	後9,後10

				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	3	後11,後12
				制御系の過渡特性について説明できる。	3	後13,後14

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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	新素材材料学	
科目基礎情報							
科目番号	0036			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	白神 宏,種 健						
到達目標							
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
後期		週	授業内容			週ごとの到達目標	
	3rdQ	1週	・ ガイダンス				
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週	・ 中間試験			・ 1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。	
	4thQ	9週	・ 試験内容についての解説			・ 中間試験の内容を理解する。	
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週	・ 定期試験			・ 9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。	
16週		・ 定期試験内容についての解説			・ 定期試験の内容を理解する。		
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
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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	熱機関工学	
科目基礎情報							
科目番号		0026		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		機械工学科		対象学年		5	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材							
担当教員		平島 繁紀					
到達目標							
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
	8週	中間試験			1～7週までの内容を網羅した試験により授業内容の定着		
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
16週							
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週	定期試験				
		16週					
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
評価割合							
	試験	課題				その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	流体機械	
科目基礎情報							
科目番号	0034		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	流体機械の基礎						
担当教員	中山 博愛						
到達目標							
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	中間試験についての解説				
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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
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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0