

電気工学分野		機械工学概論					
学年	第2学年	担当教員名	千田和範				
単位数・期間		2単位	後期	週あたりの開講回数	1回	必修	学修単位 1
授業の目標と概要		<p>機械工学概論では、機械工学の中から電気工学にも関わる基礎知識を理解し習得することを目的とする。授業は講義中心に行い、理解を深めるため適宜演習を取り入れる。なお、この科目は専門科目や、学生実験の基礎となる。</p>					
		釧路高専目標	C:100%	JABEE目標			
履修上の注意(準備する用具・前提となる知識等)		<p>物理学・数学の基礎知識を有していること。特に一年次で学んだ内容については、再度復習しておくこと。また必要であれば、講義で使用したテキストも合わせて持参すること。また、関数電卓が必要になるので、毎時間用意すること。一回の講義につき90分程度、重要事項の確認や計算問題の復習に費やすこと。この自学内容の確認を年2回実施する。</p>					
到達目標		<p>物理学と力学、熱力学、材料力学、流体力学に関する基礎事項を理解できる。</p>					
成績評価方法		<p>定期試験100%±10% 合否判定：2回の定期試験の結果の平均が60点以上 最終評価：2回の定期試験の平均点と授業態度などによる加点分±10%の合算 ※ ただし、授業態度分は定期試験の平均が60点を越えたものを対象とする。 再試合否：再試験の点数が60点以上を合格とする</p>					
テキスト・参考書		<p>教科書：もの創りのためのやさしい機械工学 門田 和雄 技術評論社 参考書：物理II(東京書籍、文部科学省検定教科書) 基礎数学(大日本図書) このほかに、電気主任技術者三種用のテキスト・問題集も利用すること。</p>					
メッセージ		<p>最近では電気工学と機械工学が融合したメカトロニクスの知識もいろいろな場面で要求されているため、電気技術者も機械工学の知識は必要となっている。そこで教科書や適宜紹介する先端技術・事例を通じて、基礎ならびに専門的知識を修得して欲しい。また、材料力学、流体力学、熱力学の分野からも電気主任技術者の試験問題が出題されているので、図書館などを利用しよく学習しておくこと。</p>					
前関連科目		1年物理学, 1年数学		後関連科目		4年応用物理, 4年制御工学, 5年制御工学, 4年学生実験III	

授業内容	
授業項目	授業項目ごとの達成目標
1. 授業ガイダンスと機械工学の概念 (1回) 2. 力と運動の概念 (3回) 3. 材料と材料力学 (4回)	・直線運動および回転運動における仕事と動力の概念について理解でき、簡単な計算ができる。 ・曲げ・引張り応力について理解でき、それに基づく計算ができる。 ・ひずみ、フックの法則、縦弾性係数の関係について理解でき、それに基づく計算ができる。 ・代表的な機械・電気材料類の特徴と用途を説明できる。 以上の知識を用いて、電気主任技術者三種試験過去問相当の問題を解くことができる。
後期中間試験	実施する
4. 流体工学 (5回) 5. 熱機関 (2回)	・連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則について理解でき、それに基づく計算ができる。 ・4サイクルエンジンやガスタービンエンジンの動作について説明できる。 ・以上の知識を用いて、電気主任技術者三種試験過去問相当の問題を解くことができる。
後期期末試験	実施する

到達目標			
1.直線運動および回転運動における仕事と動力の概念について理解でき、簡単な計算ができる。 2. 応力、ひずみ、フックの法則、縦弾性係数の関係について理解でき、それに基づく計算ができる。 3.連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則について理解でき、それに基づく計算ができる。 4.4サイクルエンジンやガスタービンエンジンの動作について説明できる。			
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	未知の物理モデルに対して、複数の外力の影響や幾何学的効果も考慮して仕事と動力を求めることができる。	基本的な物理モデルに対して仕事と動力を求めることができる。	仕事、動力の計算ができない
評価項目2	現実的なモデルに対して、応力、ひずみ、フックの法則、縦弾性係数の関係を適用し、求めることができる。	基本的なモデルに対して、応力、ひずみ、フックの法則、縦弾性係数の関係を適用し、求めることができる。	応力、ひずみ、フックの法則、縦弾性係数の計算ができない。
評価項目3	複雑なモデルに対して、連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則をそれぞれ正しく適用でき、それらに基づく計算ができる。	基本的なモデルに対して連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則を正しく適用でき、それに基づく計算ができる。	連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則の計算ができない。
評価項目4	一般的なエンジンシステムの説明と排気量の計算ができるほか、最近注目を集めているエネルギー変換システムについても説明することができる。	一般的なエンジンシステムの説明と排気量の計算ができる。	一般的なエンジンシステムの説明ができない。

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	100			±10			100
基礎的能力							
専門的能力	100						100
分野横断的能力							