

機械工学科		工学実験					
学年	第4学年	担当教員名	丹国夫, 田中孝二郎, 渡邊聖司, 麓耕二, 高橋剛, 小杉淳				
単位数・期間		3単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		工学実験は、将来技術者として実験を計画しそれを行なうための基礎形成の場であり、その専門的知識を応用して様々な問題解決能力を養う上で重要となる。このため、実験の目的や実験装置の構成、測定機器の取扱い方法を理解し、実験データの処理・現象の解析を行い最終的に実験報告書にまとめる力を養う。これにより計画性、自然現象の的確な把握力を身に付け、講義により得られる専門知識を確認しそれを応用できる力を習得する。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-b	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		各実験室の指示に従い電卓やレポート用紙、方眼紙などを持参すること。また、服装は実習服の着用を義務付ける(上着のみでもよいが、ラフな格好や短パンなどの着用は事故につながる恐れがあるので厳禁とする。またサンダル履きも禁止する)。実験は流体工学、熱工学、生産品質工学、マシニングセンタ実習に関し、6班もしくは8班に別れ行なうので、事前に示されるスケジュール表を確認すること。					
到達目標		各実験項目において示される、到達目標をクリアできる。					
成績評価方法		各テーマを「レポート(80%) + 授業態度(20%)」で評価する。最終評価は全テーマを平均する。レポート80%の内訳は、全体内容40% + 考察20% + 課題20%とする。なお、授業態度はレポートの点数が60点以上の場合のみ加算される。ただし、未提出レポートが一通でもある場合は、評点が60点以下となる。					
テキスト・参考書		各実験室で配布されるプリントもしくは指定される参考図書を使用する。					
メッセージ		事前に班構成と実験テーマを確認し、授業開始時刻の5分前には指定された実験室(場所)へ集合すること。レポートは必ず定められた提出期限内に担当教員へ提出すること。実験中に疑問な点や質問があれば積極的に発言し、理解を促すこと。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
熱工学研究室実験テーマ ブローブ(細線加熱法)による熱伝導率の測定 ブローブ(細線加熱法)による熱伝導率の測定 熱拡散率の測定とシミュレーションによる比較 熱拡散率の測定とシミュレーションによる比較 内燃機関諸元の測定 燃料の発熱量の計算 内燃機関の出力予測 内燃機関インジケータ線図の解析				ブローブ法による熱伝導率測定の原理が理解できる 熱伝導率測定を行い、物性の違いを理解できる 熱伝導実験の結果より熱拡散率が算出できる BASICを用いた熱伝導シミュレーションができる ピストン・クランク機構、弁機構等が理解できる 高発熱量、低発熱量、必要酸素量等の計算が理解できる 理論混合比、空気過剰率、正味熱効率等が理解できる この解析から圧力上昇率、図示平均有効圧、図示熱効率等が理解できる			
前期中間試験				実施しない			
流体実験室実験テーマ 遠心ポンプの性能試験 平板境界層の速度分布の測定 ビトー管による円管路内の圧力分布測定 円柱周りの流れの可視化実験 管摩擦損失実験 各種配管器具による損失実験 円柱の抵抗係数の算出 熱線風速計による円柱後流の測定				遠心ポンプの原理とその性能試験の概要がわかる 境界層の概念と速度分布測定方法が説明できる ビトー管の原理と円管路内の圧力分布が説明できる 様々な流れの可視化実験の手法と注意点がわかる 管摩擦の発生原因とムーディ線図の使い方がわかる 各種配管器具で生じる圧力損失の原因がわかる 抵抗係数の意味と風洞実験・レイノルズの相似則がわかる 熱線風速計の原理と特徴および円柱後流St数がわかる			
前期期末試験				実施しない			
生産工学研究室実験テーマ CAD・CAM・NC旋盤による印鑑製作(1) CAD・CAM・NC旋盤による印鑑製作(2) CAD・CAM・NC旋盤による印鑑製作(3) CAD・CAM・NC旋盤による印鑑製作(4) バーチャル実験シミュレータによる実験(1) バーチャル実験シミュレータによる実験(2) バーチャル実験シミュレータによる実験(3) バーチャル実験シミュレータによる実験(4)				CAD CAM NC旋盤の一連の加工プロセスを理解し、自力で操作とプログラミングができる。 従来型手法と品質工学の手法の違いを理解することができる。 品質工学の実験手法と静特性の評価方法、再現性実験を理解することができる 品質工学の動特性の評価方法と再現性実験、機能性評価を理解することができる サブシステムを含めた全体システムの最適化を理解することができる。			
後期中間試験				実施しない			
NC実習 CNC旋盤操作およびプログラミング(1) CNC旋盤操作およびプログラミング(2)				NCプログラミングコードのしくみがわかる CNC旋盤の操作手順がわかる			
後期期末試験				実施しない			