

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成23年度 (2011年度)		授業科目	機械工学実験	
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	学修単位: 3		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	1.5		
教科書/教材	機械工学実験指導書/金沢大学設計教育グループ著書ほか						
担当教員	原野 智哉						
到達目標							
1.実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理を説明できる。 2.実験内容・結果を図やグラフや表を用いて報告書(レポート)としてまとめることができる。 3.既存のねじ商品の問題点を反映させた改良案がチームで作成できる。 4.機能・強度・加工・コストなどの俯瞰的視野に基づきねじ商品をチームで協力し設計・製図・製作(加工)できる。 5.開発したねじ商品のコンセプト・機能をアピールし、コスト等の制約条件を満足できるかを明確に説明できる。							
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	実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理と測定器の仕組みが説明できる。			実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理が説明できる。		実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理が説明できない。	
評価項目2	実験内容や結果を図やグラフや表を用いて示し、考察を含めて報告書としてまとめることができる。			実験内容・結果を図やグラフや表を用いて報告書としてまとめることができる。		実験内容・結果を図やグラフや表を用いて報告書としてまとめることができない。	
評価項目3	既存のねじ商品の問題点を反映させた改良案がチームで作成できる。			既存のねじ商品の問題点を反映させた改良案がチームで作成できる。		既存のねじ商品の問題点を反映させた改良案がチームで作成できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学に各分野の理論を実験から確認し、理論の必要性を理解するとともに、実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理を修得する。また、ねじのもつ軸力や位置決めや移動機能を活用してチームでこれまでにない新しいねじ商品の開発を行い、企業におけるものづくりのフローを修得する。						
授業の進め方・方法							
注意点	実験レポートの提出、ねじ商品開発の個人・チーム課題提出は必須である。実験レポートの未提出は欠席として扱い、実験の各テーマを1回でも欠席した場合は原則不合格として扱う。ねじ商品開発も欠席しチームへの協力が著しく得られていない場合は原則不合格として扱う。特別欠席ややむを得ない事情で欠席する場合は必ず事前連絡のこと。無断欠席した場合は厳しい指導を行う。なお、ねじ商品開発に関わる設計計算や部品図・組立図のCAD製図は、機械設計製図の授業でも進める。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		昨年度のねじ商品の構造・機能が理解できる。		
		2週	ねじ商品の改良案作成		昨年度のねじ商品の問題点をKJ法を用いて抽出できる。		
		3週	ねじ商品の改良案作成		KJ法を用いて解決案の概要をポスターに作成し、チームで発表できる。		
		4週	ねじ商品の改良案作成		解決案のコスト・重量・部品点数・製作時間・環境への環境を調査して提示できる。		
		5週	ねじ商品の改良案作成		3次元CADを用いて改良案を具体化できる。		
		6週	ねじ商品の改良案作成		3次元CADを用いて改良案を具体化できる。		
		7週	ねじ商品の改良案作成		3次元CADを用いて改良案を具体化できる。		
		8週	ねじ商品設計		コスト・部品点数・加工上の制限を守り、強度・重量を考慮した設計ができる。		
	2ndQ	9週	ねじ商品設計		コスト・部品点数・加工上の制限を守り、強度・重量を考慮した設計ができる。		
		10週	ねじ商品設計		設計に考慮した内容をデザインシートにまとめ、部品図、組立図を製図できる。		
		11週	ねじ商品設計		設計に考慮した内容をデザインシートにまとめ、部品図、組立図を製図できる。		
		12週	ねじ商品設計		製作チームに商品製作目的と各部品加工工程、組立工程を説明できる。		
		13週	ねじ商品設計		製作チームに商品製作目的と各部品加工工程、組立工程を説明できる。		
		14週	ねじ商品設計		製作チームに商品製作目的と各部品加工工程、組立工程を説明できる。		
		15週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して部品製作・組立し、製作チームに期限内で納品できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。		
		2週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。		
		3週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。		
		4週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。		
		5週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。		

		6週	流体力学実験	各種流量測定法に関する実験、摩擦損失係数の測定実験を実施し、流量測定の原理、圧力損失による円管摩擦の特性について説明できる。また、測定値の相対誤差について理解し、実験結果の説明および評価ができる。
		7週	流体力学実験	各種流量測定法に関する実験、摩擦損失係数の測定実験を実施し、流量測定の原理、圧力損失による円管摩擦の特性について説明できる。また、測定値の相対誤差について理解し、実験結果の説明および評価ができる。
		8週	流体力学実験	各種流量測定法に関する実験、摩擦損失係数の測定実験を実施し、流量測定の原理、圧力損失による円管摩擦の特性について説明できる。また、測定値の相対誤差について理解し、実験結果の説明および評価ができる。
	4thQ	9週	材料強度実験	金属材料の引張試験、衝撃試験、硬さ測定を実施し、材料の機械的性質(引張特性、衝撃特性、硬度特性)の評価と説明ができる。
		10週	材料強度実験	金属材料の引張試験、衝撃試験、硬さ測定を実施し、材料の機械的性質(引張特性、衝撃特性、硬度特性)の評価と説明ができる。
		11週	材料強度実験	金属材料の引張試験、衝撃試験、硬さ測定を実施し、材料の機械的性質(引張特性、衝撃特性、硬度特性)の評価と説明ができる。
		12週	塑性加工実験	円筒深絞り試験、液圧バルジ試験、コニカルカップ試験のそれぞれを実施し、代表的な塑性加工である板材成形の加工特性を、板厚ひずみやその他のパラメータを用いて評価、説明できる。
		13週	塑性加工実験	円筒深絞り試験、液圧バルジ試験、コニカルカップ試験のそれぞれを実施し、代表的な塑性加工である板材成形の加工特性を、板厚ひずみやその他のパラメータを用いて評価、説明できる。
		14週	塑性加工実験	円筒深絞り試験、液圧バルジ試験、コニカルカップ試験のそれぞれを実施し、代表的な塑性加工である板材成形の加工特性を、板厚ひずみやその他のパラメータを用いて評価、説明できる。
		15週	ねじ商品最終プレゼン	開発した商品コンセプト、新規性・性能・品質・コストなど平易に説明できる。これまでの学習内容が身についているか習熟度試験により確認する。
		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	10	20	10	0	60	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60	
分野横断的能力	10	20	10	0	0	0	40	