

機械工学分野		機械工学実習・実験I					
学年	第2学年	担当教員名	樋口泉				
単位数・期間		2単位	後期	週あたりの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		1. 実技を通してもの作りの基本となる様々な加工方法や考え方について理解を深め、学んだことを報告書にまとめる能力を養う。 2. 機械製図や他の専門分野との関連を学び、機械工学の面白さ、重要性を認識する。 3. 複数人での作業ではチームワークを活用して加工計画や技術的な問題を話し合い解決策を見つける。 4. クラスを4班に編成し、旋盤、鍛造、機械仕上げおよび手仕上げの4テーマをローテーションによって進める。					
		釧路高専目標	D:65% E:35%	JABEE目標			
履修上の注意(準備する用具・前提となる知識等)		1. 決められた作業服、作業帽を着用すること。 2. 危険を伴う実習もあるので、安全には十分注意を払うこと。 3. 筆記記具を持参すること。 4. レポートはB5ノートとし、提出は毎回実習・実験I終了後2日後以内とする。 次週にコメントを付して返却するので、ノートで復習をすること。					
到達目標		各実習・実験I種目の安全作業法を理解し、基本的な各加工方法・仕組み等が理解できる。また、定められた書式で工学実習・実験Iのレポートをわかりやすく作成することができる。					
成績評価方法		実習・実験Iに対する取り組み・態度50%+レポートの内容・提出状況50%とし、種目毎の評価による総合点数により評価する。 レポート遅れが10回を超えた場合には総合評価を60点未満とする。 期末時点でレポート未提出がある場合には60点未満とする。 再試験の判定方法：未提出レポート+追加課題を提出し、その評点が60点以上をで合格とする。					
テキスト・参考書		1. テキスト：自作テキスト 2. 参考書：①機械工作（実教出版）、②機械実習（実教出版）、③機械実習（オーム社）					
メッセージ		レポートは実習・実験Iを行った手順や方法、結果をまとめるので、実習中はメモを取ることが大切。また、実習・実験Iでは危険を伴う場合もあるので、安全意識を持ち、体調管理に十分注意すること。					
前関連科目	工学基礎		後関連科目	機械工学実習・実験II, 機械工学実習・実験II I, 機械工学実習・実験IV			

授業内容	
授業項目	授業項目ごとの達成目標
1.旋盤実習(後期3回) ・段付きピン仕上げ加工 ・4号引張り試験片の製作 ・ねじ切り加工 2.鍛造実習(後期3回) ・鍛造実習の安全教育 ・平たがね製作	1.旋盤実習 ・長物加工の方法が理解できる ・段付きピンの加工方法が理解できる ・引張り試験片の外径、曲面、総形加工の方法が理解できる ・おねじ切りの方法、切り方を理解できる 2.鍛造実習 ・安全作業の注意点、鍛造使用用具、大ハンマの使用方法が理解できる ・回転炉の操作方法、加熱方法を理解できる ・先手、横座の位置関係が理解できる ・空気ハンマの操作方法、伸ばし加工法が理解できる ・平たがねの八角形化、刃付け、焼入れが理解できる
後期中間試験	実施しない
3.機械仕上実習(後期3回) ・各工作機械の安全教育、機器名称・基本操作説明 ・Vブロック荒削り実習(形削り盤) ・4面体側面エンドミル切削実習(立フライス盤) ・丸鋼4面体切削実習(横フライス盤) 4.手仕上実習(後期3回) ・手仕上安全教育、やすりの使用法、加工と測定器の使用法 ・平鋼けがき実習 ・ボール盤実習	3.機械仕上実習 ・形削り盤を使用した荒削り加工が理解できる ・立フライス盤で、エンドミルを使用した側面加工が理解できる ・横フライス盤を使用した4面体の切削方法が理解できる 4.手仕上実習 ・やすりの使用方法、切削方法が理解できる ・スコヤ、ノギス、トースカン等の工具の使用法が理解できる ・けがきの方法が理解できる ・卓上ボール盤の操作、穴あけの方法、安全に行うための注意が理解できる
後期期末試験	実施しない

到達目標			
1.旋盤実習 長物加工の方法が理解できる。段付きピンの加工方法が理解できる。引張り試験片の外径、曲面、総形加工の方法が理解できる。おねじ切りの方法、切り方を理解できる。			
2.鍛造作業の安全作業の注意点、鍛造使用用具、大ハンマの使用方法が理解できる。回転炉の操作方法、加熱方法を理解できる。先手、横座の位置関係が理解できる。空気ハンマの操作方法、伸ばし加工法が理解できる。平たがねの八角形化、刃付け、焼入れが理解できる。			
3.形削り盤を使用した荒削り加工が理解できる。フライス盤で、エンドミルを使用した側面加工が理解できる。横フライス盤を使用した4面体の切削方法が理解できる。			
4.作業の安全に配慮しながら手仕上作業ができる。やすりの使用方法、切削方法が理解できる。スコヤ、ノギス、トースカン等の工具の使用法が理解できる。卓上ボール盤の操作、穴あけの方法、安全に行うための注意が理解できる。			
	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	長物加工、段付きピンの加工、引張り試験片の外径、曲面、総形加工およびおねじ切りの方法が理解でき、要求される形状、寸法、面肌の性状に合わせて加工条件を決め、工具を選定して加工することができる	長物加工、段付きピンの加工、引張り試験片の外径、曲面、総形加工およびおねじ切りの方法が理解でき、要求される形状、寸法、面肌の性状に合わせて加工することができる	長物加工、段付きピンの加工、引張り試験片の外径、曲面、総形加工およびおねじ切りの方法が理解できない
評価項目2	鍛造作業の安全作業の注意点、鍛造使用用具、大ハンマの使用方法が理解でき、回転炉の操作方法、加熱方法を理解し、先手、横座の位置関係が理解できる、空気ハンマを使った伸ばし加工法および、所用の形状、寸法および表面である平たがねの八角形化、刃付け、焼入れ作業ができる	鍛造作業の安全作業の注意点、鍛造使用用具、大ハンマの使用方法が理解でき、回転炉の操作方法、加熱方法を理解し、先手、横座の位置関係が理解できる、空気ハンマを使った伸ばし、平たがねの八角形化、刃付け、焼入れ等の作業ができる	鍛造作業の安全作業の注意点、鍛造使用用具、大ハンマの使用方法が知識としても理解できない、回転炉の操作方法、加熱方法を知識としても理解できない、先手、横座の位置関係が知識としても理解できない、空気ハンマを使った伸ばし、平たがねの八角形化、刃付け、焼入れ等の作業ができない
評価項目3	形状、公差および面肌の性状を満足する、形削り盤を使用した荒削り加工、立フライス盤によるエンドミルを使用した側面加工および横フライス盤を使用した4面体の切削加工ができる	形削り盤を使用した荒削り加工、立フライス盤によるエンドミルを使用した側面加工および横フライス盤を使用した4面体の寸法や形状を精密に切削加工ができる	形削り盤を使用した荒削り加工、立フライス盤によるエンドミルを使用した側面加工および横フライス盤を使用した4面体の切削加工ができない
評価項目4	作業の安全に配慮しながら手仕上作業ができた。製品に要求される寸法や面肌の状態を考慮してやすりの使用、切削方法ができる。スコヤ、ノギス、トースカン等の工具の正しい使用できる。寸法公差まで考慮した卓上ボール盤の操作、穴あけ加工、安全な作業を行うことができる。仕上がった作品は、形状寸法および面肌が十分に要求を満たした。	作業の安全に配慮しながら手仕上作業ができた。要求される寸法や面肌に近い手仕上げ加工ができた。スコヤ、ノギス、トースカン等の工具の正しい使用できた。安全な卓上ボール盤の操作、穴あけ加工、作業を行うことができた。	安全に作業ができずに自分もしくは他人に怪我を負わせた、もしくは負わせそうになった。工具の使用方法を誤った。作業時間は標準時間で作業が完了せずに、仕上がった作品の、形状寸法および面肌は要求を満足できなかった。

	評価割合						合計
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	
総合評価割合	0	0	0	10	60	30	100
基礎的能力	0	0	0	10	60	30	100
専門的能力	0	0	0	10	60	30	100

