

工学実習及び工学実験（案）について

工学実習及び工学実験について 【①工学実習】

1 工学実習の目的

- 各種加工機の安全・保守・段取りなどの実践的理解に加え、それぞれの加工方法や特徴、得意加工形状等の理解を目的とする。
- 加工品の形状を正確に測定する技術の習得

2 工学実習の進め方 ※現段階での想定であり、今後変更する場合があります。

※ 実習以外の時間帯で機器を使用できる環境を確保するために、全学生必修の工学実習は2科目とする。

- 実施学期
1年次後期：**工学実習Ⅰ** (2コマ×15週：1コマ=1.5h：合計45h、1単位)
2年次前期：**工学実習Ⅱ** (2コマ×15週：1コマ=1.5h：合計45h、1単位)
- 実施形態
1学年80人→2組(40人/組)に分け、組ごとに開講(週2回開講)
40人→5班(8人/班)に分け、5テーマを下記の表のように3週ごとにローテーションし、実施。3週ごとにレポートの提出

3 実習テーマ(案)

工学実習Ⅰ		主な内容
実習テーマ	旋盤	段取り、芯だし、外径・端面切削、自動送り等の旋盤切削の基礎
	手仕上げ	ケガキ、やすり仕上げの基本作業、卓上ボール盤を用いた穴あけ
	フライス盤、研削盤	平面切削、エンドミルによる溝側面切削、研削仕上げ
	溶接(アーク溶接、TIG溶接)	板材の突合せ、水平すみにく溶接、各種ビードの実習
	分解組立	汎用エンジンの分解組立
工学実習Ⅱ		主な内容
実習テーマ	旋盤	突っ切り、段付き、R、テーパ、ねじ切りなどの各種加工、内径切削
	手仕上げ	タップ・ダイスによるねじ切り加工、直立ボール盤による大径穴あけ
	マシニングセンタ	NCプログラムの基礎、CAD/CAMを利用した加工
	ワイヤ放電加工機	NCプログラムの基礎、ワイヤ放電加工機の取扱
	レーザー加工機、その他の加工機	レーザー加工機、シャーリング、バンドソーなど各加工機の取扱

※自由鍛造実習を選択科目として設置する予定

4 工学実習Ⅰ、Ⅱの実実施スケジュール例

▼ 工学実習Ⅰ

	1班	2班	3班	4班	5班
0週目	ガイダンス+安全講習				
1週目	旋盤	分解組立	溶接	手仕上げ	フライス
2週目	旋盤	分解組立	溶接	手仕上げ	フライス
3週目	旋盤	分解組立	溶接	手仕上げ	平面研削盤
4週目	フライス	旋盤	分解組立	溶接	手仕上げ
5週目	フライス	旋盤	分解組立	溶接	手仕上げ
6週目	平面研削盤	旋盤	分解組立	溶接	手仕上げ
7週目	手仕上げ	フライス	旋盤	分解組立	溶接
8週目	手仕上げ	フライス	旋盤	分解組立	溶接
9週目	手仕上げ	平面研削盤	旋盤	分解組立	溶接
10週目	溶接	手仕上げ	フライス	旋盤	分解組立
11週目	溶接	手仕上げ	フライス	旋盤	分解組立
12週目	溶接	手仕上げ	平面研削盤	旋盤	分解組立
13週目	分解組立	溶接	手仕上げ	フライス	旋盤
14週目	分解組立	溶接	手仕上げ	フライス	旋盤
15週目	分解組立	溶接	手仕上げ	平面研削盤	旋盤

▼ 工学実習Ⅱ

	1班	2班	3班	4班	5班
1週目	旋盤	マシニングセンタ	NC放電	手仕上げ	レーザー加工機
2週目	旋盤	マシニングセンタ	NC放電	手仕上げ	レーザー加工機
3週目	旋盤	マシニングセンタ	NC放電	手仕上げ	その他の加工機
4週目	レーザー加工機	旋盤	マシニングセンタ	NC放電	手仕上げ
5週目	レーザー加工機	旋盤	マシニングセンタ	NC放電	手仕上げ
6週目	その他の加工機	旋盤	マシニングセンタ	NC放電	手仕上げ
7週目	手仕上げ	レーザー加工機	旋盤	マシニングセンタ	NC放電
8週目	手仕上げ	レーザー加工機	旋盤	マシニングセンタ	NC放電
9週目	手仕上げ	その他の加工機	旋盤	マシニングセンタ	NC放電
10週目	NC放電	手仕上げ	レーザー加工機	旋盤	マシニングセンタ
11週目	NC放電	手仕上げ	レーザー加工機	旋盤	マシニングセンタ
12週目	NC放電	手仕上げ	その他の加工機	旋盤	マシニングセンタ
13週目	マシニングセンタ	NC放電	手仕上げ	レーザー加工機	旋盤
14週目	マシニングセンタ	NC放電	手仕上げ	レーザー加工機	旋盤
15週目	マシニングセンタ	NC放電	手仕上げ	その他の加工機	旋盤

工学実習及び工学実験について 【②工学実験】

1 工学実験の目的

- 材料や各工学分野における基礎的な実験を通じて、工学的な安全意識を高め、実験計画能力、データ処理能力、データ解析能力、文書作成能力の向上を目的とする。
- 複合課題を通して、創造的、学術的かつ実践的な工学設計・製作能力を養う。またグループ作業を通じて人間力、対話力を養う。

2 工学実験の進め方 ※現段階での想定であり、今後変更する場合があります。

- 実施学期
2年次前期 & 2年次後期後半：**工学実験Ⅰ**
(2コマ×11週：1コマ=1.5h：合計33h、1単位)
3年次前期：**工学実験Ⅱ**
(2コマ×15週：1コマ=1.5h：合計45h、1単位)
- 実施形態
1学年80人→2組(40人/組)に分け、さらに
40人→4班(10人/班)に分け、次ページの実験スケジュール例の表のとおり実施する。

※工学実験Ⅰは2年次通年で11週実施。
内訳はガイダンス：1週
専門実験：10週(5分野：2週ずつ)
※工学実験Ⅱは3年前期に15週実施。
内訳は専門実験：5週(5分野：1週ずつ)
複合課題(メカトロニクス実験など)：10週
※工学実習のように週2回実施することがないように計画

【③導入機器について】

導入機器の選定などについて

- 工学実習及び工学実験に必要な主な機器、電気電子制御実験及び理化学実験などで使用する機器、CAD/CAM/CAEなどのPC設備を導入予定
- 予算及び費用対効果、専任教員の意見を考慮しつつ、導入機器の選定を行っていく。

3 工学実験Ⅰ、Ⅱの内容(案)

- 実施内容
 - ・ 材料特性などの各種試験および測定
 - ・ 各教員の専門分野における基礎実験 など

工学実験内訳(例)

工学実験Ⅰ	テーマ例
分野1(2週)	金属材料の引張試験、衝撃試験
分野2(2週)	金属材料の硬さ試験各種
分野3(2週)	トライボロジーに関する実験
分野4(2週)	電気工学に関する実験
分野5(2週)	加工条件と表面粗さの関係
工学実験Ⅱ	テーマ例
分野6(1週)	熱処理による金属組織の観察
分野7(1週)	加工に関する実験
分野8(1週)	流体材料に関する実験
分野9(1週)	電子制御に関する実験
分野10(1週)	熱力学に関する実験
複合課題(10週)	メカトロニクス実験など

※実験内容や専任教員の専門を考慮し、テーマの入れ替えや追加を行う。

工学実験スケジュール例

4 工学実験 I、II の実施スケジュール例

▼ 工学実験 I

2年前期		A組				B組			
		1班	2班	3班	4班	1班	2班	3班	4班
1週目	1	ガイダンス							
2週目	2	1-1	2-1	3-1	4-1				
3週目	3	1-2	2-2	3-2	4-2				
4週目	2					1-1	2-1	3-1	4-1
5週目	3					1-2	2-2	3-2	4-2
6週目	4	5-1	1-1	2-1	3-1				
7週目	5	5-2	1-2	2-2	3-2				
8週目	4					5-1	1-1	2-1	3-1
9週目	5					5-2	1-2	2-2	3-2
10週目	6	4-1	5-1	1-1	2-1				
11週目	7	4-2	5-2	1-2	2-2				
12週目	6					4-1	5-1	1-1	2-1
13週目	7					4-2	5-2	1-2	2-2

(2年次後期前半 産学連携実習 I)

2年後期後半		1班	2班	3班	4班	1班	2班	3班	4班
1週目	8	3-1	4-1	5-1	1-1				
2週目	9	3-2	4-2	5-2	1-2				
3週目	8					3-1	4-1	5-1	1-1
4週目	9					3-2	4-2	5-2	1-2
5週目	10	2-1	3-1	4-1	5-1				
6週目	11	2-2	3-2	4-2	5-2				
7週目	10					2-1	3-1	4-1	5-1
8週目	11					2-2	3-2	4-2	5-2

▼ 工学実験 II

3年前期		A組				B組			
		1班	2班	3班	4班	1班	2班	3班	4班
1週目	1	6-1	7-1	8-1	9-1	複合課題			
2週目	2	複合課題 (メカトロニクス実験)				6-1	7-1	8-1	9-1
3週目	3	10-1	6-1	7-1	8-1	複合課題 (メカトロニクス実験)			
4週目	4	複合課題 (メカトロニクス実験)				10-1	6-1	7-1	8-1
5週目	5	9-1	10-1	6-1	7-1	複合課題 (メカトロニクス実験)			
6週目	6	複合課題 (メカトロニクス実験)				9-1	10-1	6-1	7-1
7週目	7	8-1	9-1	10-1	6-1	複合課題 (メカトロニクス実験)			
8週目	8	複合課題 (メカトロニクス実験)				8-1	9-1	10-1	6-1
9週目	9	7-1	8-1	9-1	10-1	複合課題 (メカトロニクス実験)			
10週目	10	複合課題 (メカトロニクス実験)				7-1	8-1	9-1	10-1
11週目	11	複合課題 (メカトロニクス実験)							
12週目	12								
13週目	13								
14週目	14								
15週目	15								