

---

# 電子機械設計・製作Ⅱ

## 第1回 ガイダンス

---

牛丸 真司  
小谷 進  
香川真人

青木悠祐  
大沼 巧

# 電子機械設計製作 I の評価



## シラバス記載の前期評価割合

	1	2	3	4	5	6
	企画・提案書	解体報告書	作業環境維持	作業報告書	レビュー評価	チーム貢献度
評価割合	50	10	5	10	15	10

1～3はチーム評価（最大65点）、4～6は個人評価（最大35点）

### 1. 企画・提案（50点）に対する評価内訳

評価対象	最大点	対象内訳	内訳
プロジェクト企画	15	プレゼン資料	10
		議事録	5
システム提案	35	発表	20
		提案書	10
		議事録	5



## プロジェクト企画に関する評価の観点

- 訴求力がある提案で、その内容が十分伝えられるプレゼン資料になっているか？ (MAX10)
- プロジェクト企画に至るチーム内の議論がわかる議事録になっているか？ (MAX5)

## システム提案に関する評価の観点

### 発表

- A) 訴求力があり魅力的な提案であるか？ (Max 10)
- B) 提案内容が説得力を持って伝えられたか？ (Max 10)
- C) 発表はわかりやすく、よく準備されていたか？ (Max 5)
- D) 質問に対する的確に回答出来たか？ (Max 5)

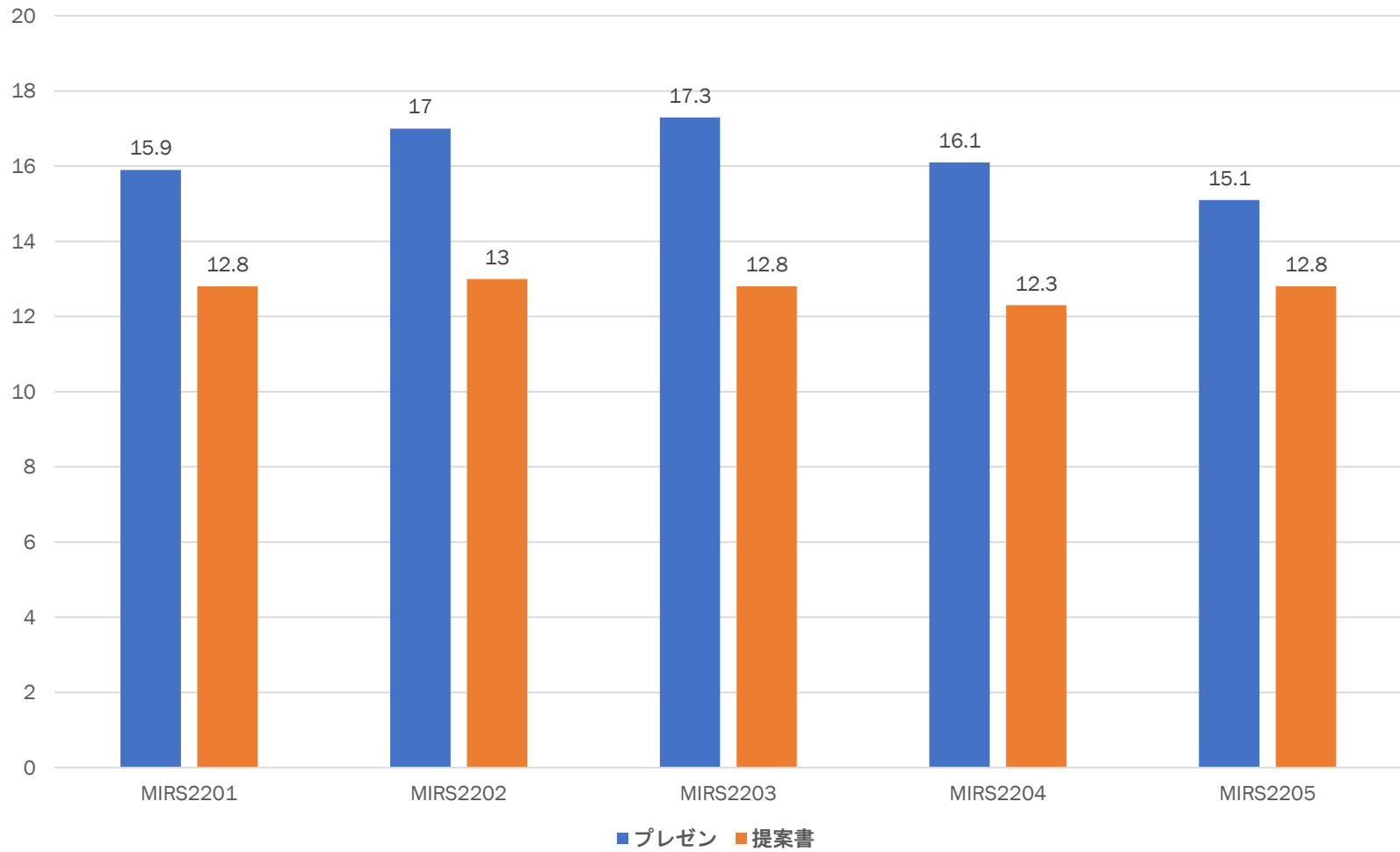
### 提案書（議事録含む）

- システム提案書として必要な項目とその内容（コンセプト、機能、外観、開発項目など）が十分に記述されているか？ (MAX10)
- システム提案に至るチーム内の議論の過程がわかる議事録になっているか？ (MAX5)

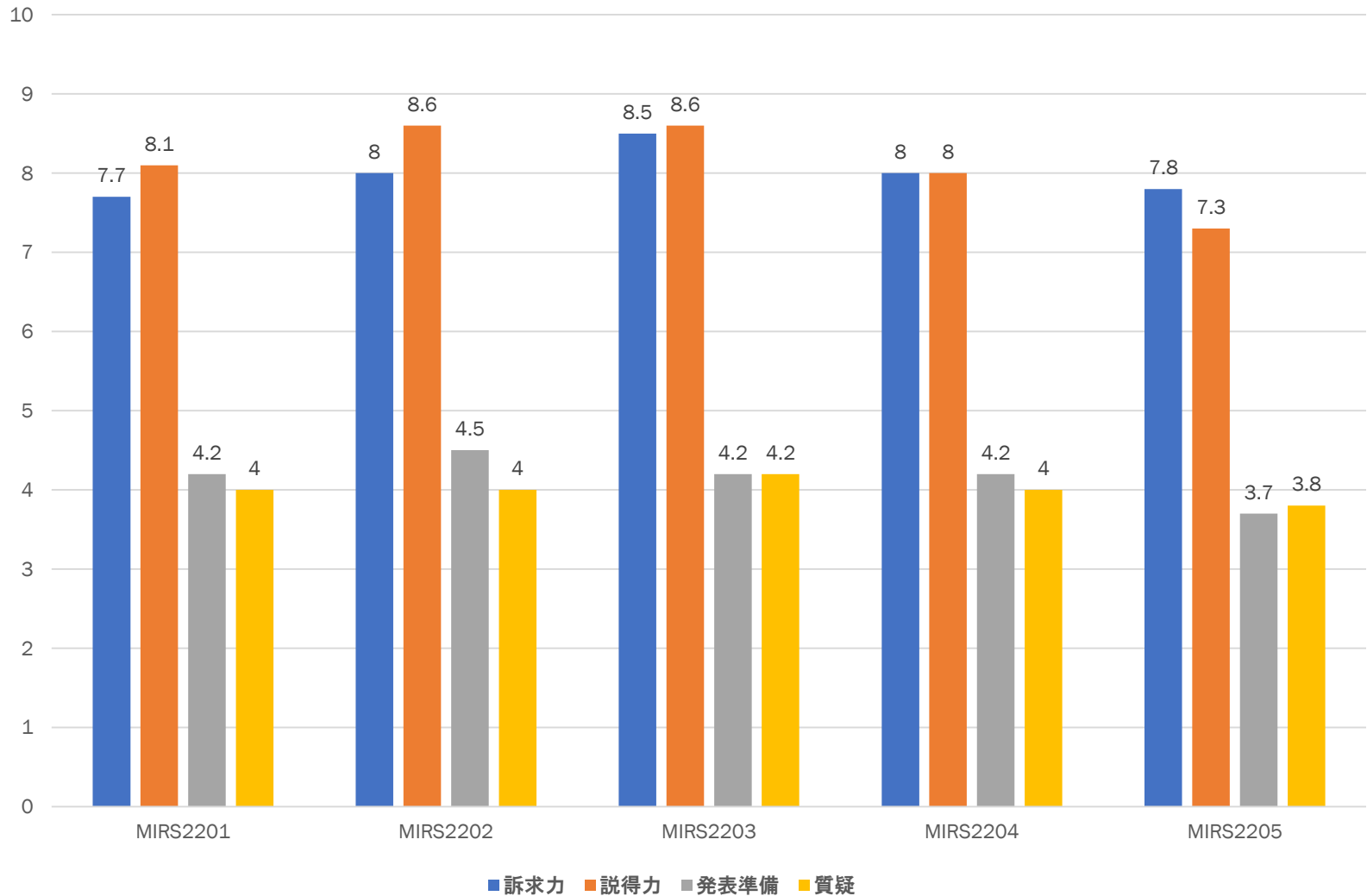
# システム提案評価



システム提案評価



# システム提案発表に対する評価



# その他

- 作業記録を付けていない学生がいる。
  - 最終の授業実施は 7/29
  - 今週中に追加した分は、10月中旬の評価改定時に作業記録評価に一定程度反映する。

# 電子機械設計・製作Ⅱ



授業科目名	電子機械設計・製作Ⅱ	開講時期	後期
担当教員	青木悠祐,大沼巧,小谷進,牛丸真司,香川真人	開講時限	月曜日7,8限 金曜日5,6,7,8限
対象学年	電子制御工学科 4年	授業形態	実習
単位数	学修3単位	実施形態	対面
必修/選択	必修	実施場所	D4HR Creative Lab. D演習室

# 電子機械設計・製作Ⅱの評価

## シラバス記載の後期評価割合

	1	2	3	4	5	6
	開発ドキュメント	発表・展示	作業環境維持	作業報告書	レビュー評価	チーム貢献度
評価割合	35	30	3	10	15	10

1～3はチーム評価（最大68点）、4～6は個人評価（最大32点）

### 1. 開発ドキュメント（35点）に対する評価内訳 **（予定）**

対象ドキュメント	内訳	備考
基本設計書	9	
詳細設計書	8	パート毎に評価
システム試験報告書	4	
完了報告書（全体）	5	
完了報告書（パート単位）	4	パート毎に評価
議事録	5	



# 年間スケジュール



電子機械設計・製作 I (2単位:週1回4コマ)			
1	4/8	-	ガイダンス
2	4/15		チーム編成
3	4/22		システム解説1
4	5/6		MIRS2020の機体解体
5	5/13		システム解説2
6	5/20		ドキュメント登録
7	5/27	P.1	プロジェクト企画
8	6/10		
9	6/17		
10	6/24	プロジェクト企画レビュー・修正	
11	7/1	P.2	システム提案
12	7/8		
13	7/15		
14	7/22		システム提案
15	7/29		システム提案修正

電子機械設計・製作 II (3単位:週2回6コマ)							
1	9/27	P.3	基本設計・試作 (9/27は後期ガイダンス含む)	16	12/5	P.6	システム結合
2	9/30			17	12/9		
3	10/3			18	12/1 2		
4	10/7			19	12/1 9	P.7	システム試験・改良
5	10/1 4			20	12/2 3		
6	10/1 7			21	1/6		
7	10/2 1	P.4	詳細設計・試作	22	1/13	P.8	社会実装実験
8	10/2 4			23	1/16		
9	11/4			24	1/20		
10	11/7			25	1/23		
11	11/1 1	P.5	パート開発 部品製作・回路製作 ・プログラミング	26	1/27		発表会準備
12	11/1 4			27	1/28		MIRS発表会
13	11/1 8			28	1/30	P.9	開発完了報告
14	11/2 1			29	2/6		
15	12/2			30	2/10		

前期はプロジェクト企画・システム提案、後期はシステム開発

# 後期スケジュール



電子機械設計・製作 II (3単位:週2回6コマ)								
1	9/27	P.3	基本設計・試作	16	12/5	P.6	システム結合	
2	9/30			17	12/9			
3	10/3			18	12/12			
4	10/7			19	12/19	P.7		システム試験・改良
5	10/14			20	12/23			
6	10/17	P.4	詳細設計・試作	21	1/6	P.7	システム試験・改良	
7	10/21			22	1/13			
8	10/24			23	1/16	P.8	社会実装実験	
9	11/4			24	1/20			
10	11/7			25	1/23			
11	11/11	P.5	パート開発 部品製作・回路製作 ・プログラミング	26	1/27		発表会準備	
12	11/14			27	1/28		MIRS発表会	
13	11/18			28	1/30	P.9	開発完了報告	
14	11/21			29	2/6			
15	12/2			30	2/10			

# V字モデル開発フロー



P.1 製品企画

MIRS発表会

P.2 システム提案  
( 要求定義 )

プロトタイプ

上流  
工程

P.3 基本設計

プロトタイプ

P.4 詳細設計

実装

下流  
工程

P.5  
部品製作  
回路製作  
プログラミング

P.7

システムテスト

P.6

システム統合

結合テスト

P.0

単体テスト

P.8 社会実装

段階的  
詳細化

段階的  
統合化

# チーム内の組織作り



基本設計の段階で改めてメカ・エレキ・ソフトに担当を割り振る（必要に応じて再編する）

## 【組織編成の例】

チーム全体の活動（システム開発・ドキュメント作成・発表会に向けた準備等）をマネジメントする。

- マンパワーを最大限に生かすための調整や指示を行う。
- TLと協力し、開発の進捗を管理する。
- どの担当にも属さない（属してもよい）が、必要なパートをサポートする。

PM（監督）

TL

（キャプテン）

M

M

E

E

S

S

メカ

エレキ

ソフト

システム開発全体をリードする

- PMと協力し、開発の進捗を管理する。
- M,E,Sのいずれかを担当する。

# P.3 基本設計・試作



1. システムを全体として「どのように実現するか」を示すドキュメント。  
(システム提案は「何を実現するか」を示す)
2. システム全体の構成と、開発項目・スケジュールを明確にする
  - 開発項目とスケジュールの見積もりを行い、開発工程表を作成する。
3. 実現方法を決めるために、技術調査や試作(※)を並行して行う。

※市販品を用いた試作の他に、モックアップ・ブレッドボード等を活用して実現イメージを具現化する。

# 基本設計の構成要素

---



1. システム概要
2. 機能・性能
3. システム構成
  - 3-1 メカニクス
  - 3-2 エレクトロニクス
  - 3-3 ソフトウェア
4. 開発工程表
5. 購入部品一覧

# 基本設計の構成要素



1. 「システム概要」は、システム提案書と記述内容と相当の重複があってよい。
2. 「機能・性能」は、システムが提供する価値（サービス）を実現する上で必要な機能・性能を列挙する。
  - システム提案書は「カタログレベル」、基本設計書では「取説レベル」で記述する。
3. 「システム構成」では、「機能・性能」を実現する上で必要となる構成を、メカ・エレキ・ソフトに分けて記す。
  - **基本設計書ファイルはパート毎に分割しない！！（昨年までは分割していた）**
  - この構成要素を開発工程表に反映させる。



## 4. 開発工程表

= ガントチャート

- 2,3の分析から開発項目を構造化して列挙する。( =**WBS**の作成 )
- 作成した**WBS**をもとに、開発工程表( ガントチャート )を作成する。
  - 開発工程表には担当者を明記すること。
  - 開発工程表(**Excel**ファイル)はチームチャンネル内に置いて、進捗管理に役立てる。



# Work Breakdown Structure

---



- プロジェクト全体を細かな作業（ Work ）に分解（ Breakdown ）した構成図（ Structure ）
- WBS作成の目的
  - システム構築に必要な作業（ = 開発項目 ）を明確にする
  - 構造化を行うことで、開発に必要な項目や作業を漏れなく洗い出す。
  - これをもとに、工程管理表（ = ガントチャート ）を作成する。





# 工程管理表を用いた進捗管理



- 工程管理表のエクセルファイルをTeamsのチームのプライベートチャンネルに置き、実際の作業を記録する。

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'Book1 - Excel' with a ribbon menu at the top. The spreadsheet contains a project management table with columns for dates and rows for tasks. Annotations in blue thought bubbles explain the yellow highlighting and the use of the table for recording actual work.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3	担当	項目		10月23日	10月26日	10月30日	11月2日	11月6日	11月9日		
4											
5											
6	広瀬	接続部品設計		開始			終了				
7	広瀬 山上	接続部品製作						開始/終了			
8											
9											
10											
11											
12											

Annotations:

- Actual assignee changed (実際の担当者が変更なった場合)
- Yellow background is original implementation period (背景が黄色の部分は元の実施予定期間)
- Actual work start/end dates recorded (実際の作業実施の開始/終了日を記す)

# 昨年度までの基本設計書との変更点

---

1. 基本設計書の構成要素の一部が異なる
2. 基本設計書ファイルをパート毎に分割せず、一つのファイル内に収める。
  - 昨年度まで全体の基本設計書からリンクしていたパート毎の基本設計書のかなりの部分は、他のパートへの影響が及ばない内容で、その部分はパート毎の詳細設計に当たる。
  - 基本設計に必要な設計を行ったあとは、並行して各パートでそれぞれの詳細設計に取り掛かる。

# 後期スケジュール (改訂版)



電子機械設計・製作 II (3単位:週2回6コマ)							
1	9/27	P.3	基本設計・試作	16	12/5	P.6	システム結合
2	9/30			17	12/9		
3	10/3			18	12/12		
4	10/7			19	12/19	P.7	システム試験・改良
5	10/14			20	12/23		
6	10/17	P.4	詳細設計・試作	21	1/6	P.7	システム試験・改良
7	10/21			22	1/13		
8	10/24			23	1/16	P.8	社会実装実験
9	11/4			24	1/20		
10	11/7			25	1/23		
11	11/11	P.5	パート開発 部品製作・回路製作 ・プログラミング	26	1/27		発表会準備
12	11/14			27	1/28		MIRS発表会
13	11/18			28	1/30	P.9	開発完了報告
14	11/21			29	2/6		
15	12/2			30	2/10		

# 安全講習の実施について

---



1. クリエイティブラボの加工ブースにある工作機械を使用する前に、**安全講習**を実施する。

**実施日**            10月14日（金）  
**受講者**            加工ブースを使用数可能性のある学生  
                         各チーム    2～4名（メカ担当は必須）

**チームの受講者を決めたら青木先生に報告すること**

# チームミーティング

---



- ✓ 毎回の作業開始時（場合によっては終了時も）チームミーティングを実施すること。
- ✓ 議事録を取り、ドキュメントにアップすることを忘れずに！

## 今日のチームミーティング

- ✓ 担当パートの決定（必要に応じて再編）
- ✓ 基本設計の実施
- ✓ 基本設計書の作成手順の確認
- ✓ Etc.