

コース番号	6M006	セミナー名	機械設計のための総合力学
-------	-------	-------	--------------

【ねらい】 機械設計や治工具設計における業務の高付加価値向上をめざして、機械要素設計などの設計業務に必要な力学（工業力学・材料力学）の全般について習得します。

【実施日】 2023年6月3日(土)・10日(土)・17日(土) 【日数】3日間  
【時間】9:00~16:00

【実施場所】 ポリテクカレッジ川内 0203教室  
(〒895-0211 薩摩川内市高城町2526番地、TEL 0996-22-2121)

【対象者】 機械設計に従事している方、あるいはこれから従事する予定の方

【定員】 10名

【受講料】 14,000円(税込み)

【カリキュラム】

月 日	時間	内 容	講 師
6月3日(土)	9:00 ~ 16:00	1. 設計計算の重要性と進め方 合理的な設計。製図担当者から設計担当者や保全担当者等への能力向上。 2. 機械設計に必要な力学 (1) 力の定義と単位 (2) 力の作用と反作用、力のつり合い (3) トルク・仕事・動力 (4) 摩擦と機械効率 (5) 力学計算実習	ポリテクカレッジ川内 非常勤講師 工学博士 下土橋 渡
6月10日(土)	9:00 ~ 16:00	3. 機械設計に必要な材料力学 (1) 荷重と応力、ひずみ (2) 応力集中と疲労強度 (3) 材料の強さと安全率、許容応力 (4) 材料力学計算実習	
6月17日(土)	9:00 ~ 16:00	4. おもな機械要素 (1) はりの強度と剛性 (2) 軸およびキーの強度 (3) ねじの強度 (4) 軸受と歯車 (5) 設計計算実習 5. まとめ	

【備考】 設計計算実習を十分に取り入れながら進めますので、関数電卓をご持参下さい。

授業中に、理解度確認のために使うチェックリストです。  
以下のことが分かるようになります。

## [チェックリスト]

### 設計に必要な力学

- 加速度が計算できる。
- 質量について知っている。
- 力の定義と単位について知っている。
- 万有引力と重力について知っている。
- 重力加速度について知っている。
- 質量から重さが計算できる。
- 重力単位系と S I 単位系の互換計算ができる。
- 圧力の単位について知っている。
- 単位と科学者のかかわりについて知っている。
- 単位の接頭記号 (M、G、T など) について知っている。
- モーメント (トルク) の定義について知っている。
- 仕事の定義と単位について知っている。
- 仕事率 (動力) の定義と単位について知っている。
- トルクと回転数と動力の関係について知っていて、動力計算ができる。
- すべり摩擦について知っている。
- 機械効率について知っている。

### 設計に必要な材料力学

- 応力の定義と単位について知っている。
- ひずみの定義について知っている。
- 応力-ひずみ曲線について理解できている。
- 弾性領域と塑性領域について知っている。
- 弾性限の意味がわかる。
- 降伏点の意味がわかる。
- 引張強さの意味がわかる。
- 縦弾性係数 (ヤング率) について知っている。
- 応力とひずみ、伸びを求める計算ができる。
- せん断変形について知っている。
- せん断応力とせん断ひずみについて知っている。
- 引張強さと安全率と許容応力の関係について知っている。
- なぜ安全率を大きくとるのか、その理由を知っている。
- 切り欠きとはどういうものか知っている。
- 応力集中について知っている。
- 応力集中係数を求めて最大応力の計算ができる。
- 材料の疲労について知っている。
- S-N 曲線が読め、疲労限度について知っている。
- 疲労における寸法効果について知っている。
- 表面粗さと疲労限度の関係について知っている。
- はりとはどういうものか知っている。

- 各種はりの形式について知っている。
- 曲げモーメントとその単位について知っている。
- 曲げ応力とはどういうものか知っている。
- はりの断面係数の計算ができる。
- 曲げモーメントと曲げ応力の関係式を知っている。
- 曲げ応力を計算する手順を知っていて計算ができる。
- はりのたわみを決定する3つの因子について知っている。
- はりの断面二次モーメントの計算ができる。
- はりの最大たわみを求める計算ができる。
- はりの強度とはりの断面寸法の関係が理解できている。
- はりの剛性とはりの断面寸法の関係が理解できている。
- 軸のねじり応力について知っている。
- 軸のねじり応力の計算ができる。

### 主な機械要素

- 絞め付け用ねじの使い方について知っている。
- 絞め付け用ねじの強度計算ができる。
- キーの種類を知っている。
- 軸の伝達動力からキーに作用する力の計算ができる。
- 沈みキー(平行キー)の呼び寸法の選択およびきみぞの寸法決定ができる。
- 沈みキーの強度計算ができる。
- 転がり軸受の種類について知っている。
- 転がり軸受の構成部品について知っている。
- 深溝玉軸受の取付け方法について知っている。
- 主な転がり軸受について特徴を知っている。
- 歯車のモジュール、圧力角について知っている。
- 平歯車の歯の各部名称と寸法について知っている。
- 転位歯車について知っている。
- 歯車の種類とそれらの特徴について知っている。