

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	材料力学Ⅰ	必修	3・4	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場	備考		

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務  
 製造業における品質・生産管理業務  
 製造業における保全業務

製造業における加工オペレータ  
 製造業における設計業務

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械の設計や保守等において、部材や部品の強度計算、剛性計算等を行うのに不可欠な材料力学分野の「応力」「ひずみ」「安全率と許容応力」「はり」「軸のねじり」について習得する。	①	応力・ひずみ・フックの法則について知っている。
	②	縦弾性係数（ヤング率）・横弾性係数について知っている。
	③	横ひずみとポアソン比について知っている。
	④	応力-ひずみ曲線について知っている。
	⑤	引張強さと降伏応力・応力集中について知っている。
	⑥	安全率と許容応力について知っている。
	⑦	各種はりとその支持条件について知っている。
	⑧	各種はりの曲げモーメントを計算する式について知っている。
	⑨	断面二次モーメントとその計算式について知っている。
	⑩	中実丸軸のねじり応力を計算する式について知っている。

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「工業力学Ⅰ」、「工業力学Ⅱ」と関連する内容があります。特に、力、モーメント、力のつりあいやモーメントのつりあいについては、必要なときに見直せる準備をしておいてください。
受講に向けた助言	材料力学では、自動車、飛行機や工作機械など、形あるものの各部に作用している力や変形を調べ、安全設計に役立てるための基礎を習得することができます。その前提として、工業力学を十分に理解しておくことが重要です。材料力学を学ぶための近道は、計算問題を数多く解くことによる理解することであるため、十分な予習・復習を行う必要があります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することももちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題を必ず提出してください。関数電卓を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：材料力学 考え方解き方 第4版（わかりやすい機械教室）（東京電機大学出版局）※「材料力学Ⅱ」と同じ教科書。 参考書：
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[工業力学Ⅰ] --- B[工業力学Ⅱ]                     B --- C[材料力学Ⅰ]                     B --- D[メカニズム]                     C --- E[材料力学Ⅱ]                     D --- F[機械要素設計]                 </pre>

### 評価の割合

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		50	25	15			10
授業内容の理解度		40	15	5				
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		10	10	10				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 応力 (1) 応力とは (2) 引張・圧縮荷重と垂直応力 (3) せん断荷重とせん断応力 (4) 熱応力	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	2. ひずみ (1) ひずみとは (2) 縦ひずみ (3) せん断ひずみ	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	3. 応力とひずみの関係 (1) フックの法則 (2) 縦弾性係数 (ヤング率) (3) 横弾性係数 (せん断弾性係数) (4) 横ひずみとポアソン比	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	4. 安全率と許容応力 (1) 応力-ひずみ曲線 (2) 引張強さと降伏応力 (3) 応力集中 (4) 疲労強度 (5) 安全率と許容応力	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	5. はり (1) はりとは (2) 各種はりとその支持条件 (3) 力のつりあいと支点反力 (4) はりのせん断力と曲げモーメントとは (5) 各種はりの曲げモーメントを計算する式 (6) 曲げ応力とは	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	(7) 断面係数とその計算式 (8) 曲げ応力の計算式 (9) はりのたわみ (10) 断面二次モーメントとその計算式 (11) 各種はりのたわみを計算する式	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	6. 軸のねじり (1) ねじりとは (2) ねじりモーメントとねじり応力の関係 (3) ねじりモーメントとねじり角の関係	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	(4) 中実丸軸のねじり応力を計算する式 7. その他の知識 (1) 平面応力 (2) 座屈 (3) 材料の破損条件 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。