

呉工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	構造力学A
科目基礎情報				
科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境都市工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	嵯峨, 武田, 原, 勇: 「構造力学 I」 (コロナ社)			
担当教員	重松 恒美			

### 到達目標

1. たわみに関する微分方程式や弾性荷重法を用いて静定はりのたわみ, たわみ角を計算できる。
2. 長柱, 短柱の考え方を理解し, 作用する応力度や座屈荷重の計算ができる。
3. 余力法, たわみ角法を使って簡単な不静定構造物の支点反力の計算ができる。

### ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	たわみに関する微分方程式や弾性荷重法を用いて静定はりのたわみ, たわみ角を計算を正確にできる。	たわみに関する微分方程式や弾性荷重法を用いて基礎的な問題のたわみ, たわみ角を計算できる。	たわみに関する微分方程式や弾性荷重法を用いてはりのたわみ, たわみ角を計算することができない。
評価項目2	長柱, 短柱の考え方を理解し, 作用する応力度や座屈荷重の計算が正確にでき, 設計計算に応用できる。	長柱, 短柱の考え方を理解し, 基礎的な問題において作用する応力度や座屈荷重の計算ができる。	長柱, 短柱の考え方を理解していない, 作用する応力度や座屈荷重の計算ができない。
評価項目3	余力法, たわみ角法を使って簡単な不静定構造物の支点反力の計算が正確にでき, 構造物の設計に応用できる。	基礎的な問題においては余力法, たわみ角法を使って簡単な不静定構造物の支点反力の計算ができる。	余力法, たわみ角法を使って簡単な不静定構造物の支点反力の計算ができない。

### 学科の到達目標項目との関係

JABEE環境都市工学プログラム (F) 本科 (HC)

### 教育方法等

概要	構造物の部材として多く使われている「はり」の変形計算に関する理論的を学び, はりの変形理論を使った構造物の変形計算, 不静定構造の反力計算ができるようにする。
授業の進め方・方法	各回の授業時間の前半では考え方・解き方等のポイントについて解説を行い, 授業の後半は演習問題を解かせ, 実際の問題に対応できる計算能力を養う。 【自学自習の実施内容と確認方法】 (学修単位の場合は, 1 単位当たり 1 5 時間の授業と 3 0 時間の自学自習が必要である。) 予習: 授業で進む範囲の教科書を読んで, 予備知識をつけて授業に臨んでください。必要に応じて関連する項目の復習もしてください。 復習: 授業中に配布した演習問題プリントや教科書の章末演習問題を解いて理解度をチェックしてください。
注意点	この科目は学修単位で, 大学の授業と同じように週2時間の授業に4時間の自学自習を加えた週6時間を標準の学習時間としている。大学の講義と同じ速度で授業を進めるので, 予習で教科書に目を通し, 必ず復習をするようにしてください。

### 授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	はりの弾性変形	弾性変形の基本式を理解し, 微分方程式の積分によるたわみの算定ができる
		2週	"	
		3週	弾性荷重法によるたわみの計算	弾性荷重法により, はりのたわみの計算ができる
		4週	"	
		5週	柱	短柱の応力を計算できる
		6週	"	オイラーの座屈荷重を計算できる
		7週	中間試験	
		8週	答案返却・解答解説	
	2ndQ	9週	不静定構造	はり, トラス, ラーメンなどの不安定, 静定, 不静定次数の判定ができる
		10週	余力法	余力法の計算過程を理解し, 静定基本系と不静定反力を決定できる
		11週	"	余力法により不静定構造の支点反力を求めることができる
		12週	たわみ角法	応力度と変位法による構造解析の概要が説明できる
		13週	"	たわみ角法の計算方法を理解している
		14週	"	たわみ角法による構造解析ができる
		15週	期末試験	
		16週	答案返却・解答説明	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	はりにおける変形の基本仮定を理解し, 断面力と応力 (軸応力, せん断応力, 曲げ応力) について説明でき, それらを計算できる。	4	前1,前2
				はりのたわみの微分方程式を理解している。	4	前1
				はりのたわみの微分方程式に関して, その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し, 微分方程式を解いて, たわみやたわみ角を計算できる。	4	前1,前2

			弾性荷重法を理解し、はりのたわみやたわみ角を計算できる。	4	前3,前4
			圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)を理解し、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	4	前5
			柱の細長比と座屈荷重の関係から、柱の基本的な設計を理解している。	4	前6
			構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	4	前9
			重ね合わせの原理を用いた不静定構造物の構造解析法を説明できる。	4	前10
			応力法による不静定構造物の解法を理解している。	4	前11
			応力法を活用して、不静定構造物を解くことができる。	4	前12
			変位法による不静定構造物の解法を理解している。	4	前13
			変位法を活用して、不静定構造物を解くことができる。	4	前14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0