

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	構造力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	4C008		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書 構造力学 上 崎元達郎 森北出版 教科書 構造力学 下 崎元達郎 森北出版 問題集 構造力学徹底演習 鈴木基行 森北出版				
担当教員	井上 和真				
到達目標					
<p>環境都市工学で対象とする主な構造物である骨組構造物に関する標準的な解析手法を修得する。 特に、梁のたわみの基礎式、変形の適合条件、静定ラーメン、不静定ラーメン、たわみ角法、長柱の座屈解析について深く理解することを目標とする。 本授業の教育目標は以下となる。</p> <p><input type="checkbox"/> はり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</p> <p><input type="checkbox"/> 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</p> <p><input type="checkbox"/> 不静定構造物に関して、静定基本形を用いて構造解析法を理解している</p> <p><input type="checkbox"/> 応力法による不静定構造物の解法を理解し解くことができる</p> <p><input type="checkbox"/> 変位法による不静定構造物の解法を理解し解くことができる</p>					
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	弾性荷重法を理解し、複雑なはりのたわみやたわみ角を計算できる	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	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ない		
評価項目 2	長柱の座屈荷重が求められる	長柱の座屈について説明できる	長柱の座屈について説明できない		
評価項目 3	不静定構造物に関して、静定基本形を用いて構造解析法をわかりし、応用できる	不静定構造物に関して、静定基本形を用いて構造解析法を理解し解くことができる	不静定構造物に関して、静定基本形を用いて構造解析法を理解し解くことができない		
評価項目 4	応力法による不静定構造物の解法を理解し応用できる	応力法による不静定構造物の解法を理解し解くことができる	応力法による不静定構造物の解法を理解し解くことができない		
評価項目 5	たわみ角法を用いて解析できる	変位法による不静定構造物の解法を理解し解くことができる	変位法による不静定構造物の解法を理解し解くことができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>構造力学Iは、軸力・せん断力・曲げモーメント等、構造物に作用する「力」に関する力学であり、釣り合い条件のみで解くことのできる静定構造物の力学であった。これに対し、構造力学IIは、構造物の変形を扱う力学であり、力の釣り合いだけでは解析できない不静定構造物の力学である。</p> <p>前半で、梁のたわみに関する複合問題について学習し、梁のたわみ計算を確かなものにする。さらに、不静定梁の解法として静定基本形・変形の適合条件等、および連続梁の解法について学習する。前期後半では、静定ラーメンの断面力図を描けるようになる。また、長柱の座屈に関して学習する。</p> <p>後半は、不静定次数の高い構造物の解法として有効なたわみ角法の理論と計算手法を学習し、ラーメン構造の断面力図を描けるようになる。</p>				
授業の進め方・方法	講義・演習形式				
注意点	<p>2年次および3年次の構造力学Iの復習を十分にしておくことが望ましい。</p> <p>授業時の演習を真剣に取り組むこと！</p> <p>授業時に学習した問題と類似の問題を問題集より自宅で行うことが重要である。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	4年構造力学の全体像	
		2週	梁のたわみ	微分方程式によるたわみの求め方（復習）とモールの定理とは	
		3週	梁のたわみ	弾性荷重によるたわみの求め方	
		4週	梁のたわみ	弾性荷重によるたわみの求め方	
		5週	座屈	長柱と短柱、座屈とは	
		6週	長柱の座屈	座屈の基礎式、座屈荷重の求め方	
		7週	長柱の座屈	座屈の基礎式、座屈荷重の求め方	
		8週	中間試験	課題レポート1	
	2ndQ	9週	不静定構造とは	静定、不静定の違いと解き方の違い、静定基本形	
		10週	不静定構造の解法	余力法による解き方	
		11週	不静定構造の解法	余力法による解き方	
		12週	不静定構造の解法	演習	
		13週	不静定構造の解法	3連モーメントによる解き方	
		14週	不静定構造の解法	3連モーメントによる解き方	
		15週	不静定構造の解法	演習	
		16週	前期末支店	課題レポート2	
後期	3rdQ	1週	静定ラーメン	ラーメンとは、ラーメンの支点反力の求め方	
		2週	静定ラーメン	静定ラーメンの支点反力断面力図	
		3週	静定ラーメン	静定ラーメンの支点反力断面力図	

4thQ	4週	静定ラーメン	ヒンジラーメンの支点反力断面力図
	5週	不静定ラーメン (たわみ角法)	たわみ角法の基礎式
	6週	不静定ラーメン (たわみ角法)	材端モーメント (固定・ヒンジ)
	7週	不静定ラーメン (たわみ角法)	接点方程式、層方程式
	8週	中間試験	課題レポート 3
	9週	不静定ラーメン (たわみ角法)	たわみ角法の基本問題 (連続梁)
	10週	不静定ラーメン (たわみ角法)	たわみ角法の基本問題 (不静定ラーメン)
	11週	不静定ラーメン (たわみ角法)	たわみ角法の基本問題 (不静定ラーメン)
	12週	不静定ラーメン (たわみ角法)	たわみ角法の発展問題 (不静定ラーメン)
	13週	不静定ラーメン (たわみ角法)	たわみ角法の発展問題 (不静定ラーメン)
	14週	不静定ラーメン (たわみ角法)	たわみ角法の発展問題 (不静定ラーメン)
	15週	不静定ラーメン (たわみ角法)	たわみ角法の発展問題 (不静定ラーメン)
	16週	期末試験	課題レポート 4

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	60	0	0	0	0	20	80
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10