

平成 28 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	構造力学Ⅱ	担当教員	水野 剛規		
学年学科	4年 環境都市工学科	通年	必修	3単位(学修)	
学習・教育目標	(D-4(1))100%		JABEE 基準 1 (1): (d)		
<b>授業の目標と期待される効果：</b> 本科目は構造力学Ⅰで学習した内容をさらに発展させたものである。まず前期では、断面に生じる任意方向の応力を求める方法について学習し、つぎに、はりの変形を求めることを目的として、たわみの微分方程式を用いたはり部材の力学と、仕事の概念を取り入れたはり部材の力学について学習する。これらを習得するにははり理論に対する十分な理解が必要である。そして後期には実務設計において重要な柱の座屈や応力法を用いた不静定構造物の解法について学習する。  以下に具体的な学習・教育目標を示す。  ① モールの応力円の理解 ② はりのたわみの微分方程式に関する理解とたわみの算定 ③ モールの定理に基づくたわみの算定 ④ 仮想仕事の原理に基づくたわみの算定 ⑤ ひずみエネルギーを用いた構造計算 ⑥ オイラーの座屈荷重に関する理解 ⑦ 応力法を用いた不静定構造物の解法に関する理解		<b>成績評価の方法：</b> 総得点 750 点＝中間試験（前期）150 点＋期末試験（前期）150 点＋中間試験（後期）150 点＋期末試験（後期）150 点＋平常試験 100 点＋レポート 50 点とし、総得点率（％）によって成績評価を行なう。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。  <b>達成度評価の基準：</b> 教科書の練習問題および国家公務員一般職採用試験(大卒程度)と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。①から⑦までの各項目の成績評価への重みは【 】内の分数で示す。 (前期) ① 【1/6】 モールの応力円を用いて主応力面および主せん断面の方向と主応力、主せん断力の大きさを求めることができる (6 割以上)。 ② 【1/6】 たわみの微分方程式を理解し、適切な境界条件を与えることにより、はりのたわみ等を求めることができる (6 割以上)。 ③ 【1/6】 モールの定理を用いて、はりのたわみ等を求めることができる (6 割以上)。 (後期) ④ 【1/6】 仮想仕事の原理を用いて、はりのたわみ等を求めることができる (6 割以上)。 ⑤ 【1/12】 ひずみエネルギーの算定と、カステリアーノの定理を利用し、はりのたわみ等を求めることができる (6 割以上)。 ⑥ 【1/12】 各種の境界条件における柱の座屈荷重を求めることができる (6 割以上)。 ⑦ 【1/6】 応力法を用いて不静定構造物を解くことができる (6 割以上)。			
<b>授業の進め方とアドバイス：</b> 単に構造解析の手法を習得するにとどまらず、解析結果の妥当性について検証する能力を身につけることもひとつの目標とする。このことを念頭におきながら演習問題等に取り組むこと。構造力学Ⅱは構造力学Ⅰで学習した内容を土台としているので昨年度に学習した内容は十分に理解しておく必要がある。					
<b>教科書および参考書：</b> 構造力学 (後藤芳顕他・技報堂)					
<b>授業の概要と予定：前期</b>		<b>教室外学修</b>		<b>ALのレベル</b>	
第 1 回：構造力学Ⅰの復習	練習問題 1.2, 1.8~1.10, 3.1~3.3, 4.1~4.3				
第 2 回：モールの応力円	練習問題 2.1~2.4		C		
第 3 回：モールの応力円					
第 4 回：モールの応力円					
第 5 回：はり理論における変形の仮定	講義ノートを参考に教科書 p.57～p.65 までの内容を確認する				
第 6 回：曲げの問題と伸縮の問題					
第 7 回：はりのたわみの微分方程式の誘導					
第 8 回：幾何学的な境界条件と力学的な境界条件	境界条件、連続条件についてまとめた教科書の p.68,69 を復習する				
第 9 回：幾何学的な境界条件と力学的な境界条件					
第 10 回：たわみの微分方程式の解法－4 階の微分方程式－	教科書 p.70～p.80 の例題、練習問題 3.1, 3.6~3.8		—		
第 11 回：たわみの微分方程式の解法－2 階の微分方程式－					
第 12 回：中間試験					
第 13 回：たわみの微分方程式によるたわみの計算					
第 14 回：たわみの微分方程式によるたわみの計算					

第15回：たわみの微分方程式によるたわみの計算		C
第16回：たわみの微分方程式によるたわみの計算		C
第17回：モールの定理		
第18回：モールの定理を用いたたわみの解法	演習問題のプリントを配布する	
第19回：モールの定理を用いたたわみの解法		
第20回：モールの定理を用いたたわみの解法		C
第21回：モールの定理を用いたたわみの解法		C
期末試験	—	—
第22回：期末試験の解答の解説など	—	—

授業の概要と予定：後期	教室外学修	ALのレベル
第23回：剛体に対する仮想仕事	講義ノートを参考に教科書 p.106～p.116 までの内容を確認する	
第24回：弾性はりに対する仮想仕事の原理		
第25回：単位荷重法		
第26回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法	教科書 p.117, p.119, 120 の例題, 練習問題 6.2~6.4	
第27回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法		
第28回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法		
第29回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法		C
第30回：温度変化による変位		
第31回：相反定理		
第32回：ひずみエネルギー		
第33回：中間試験	—	—
第34回：カステリアーノの定理		
第35回：カステリアーノの定理を用いた構造物の解法	演習問題のプリントを配布する	C
第36回：カステリアーノの定理を用いた構造物の解法		C
第37回：柱の座屈	講義ノートを参考に教科書 p.154～p.163 までの内容を確認する	
第38回：柱の座屈荷重の算定		
第39回：オイラーの座屈荷重	教科書の p.164 の復習, 練習問題 9.1	
第40回：境界条件と有効座屈長, 理想柱の耐荷力		
第41回：静定構造と不静定構造		
第42回：不静定構造物の解法	教科書 p.125~131 の例題, 練習問題 7.1~7.5	
第43回：不静定構造物の解法		
第44回：不静定構造物の解法		C
期末試験	—	—
第45回：期末試験の解答の解説など	—	—

評価 (ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	モールの応力円を用いて主応力面および主せん断面の方向と主応力, 主せん断力の大きさを求めることができる(8割以上).	モールの応力円を用いて主応力面および主せん断面の方向と主応力, 主せん断力の大きさを求めることができる(6割以上).	モールの応力円を用いて主応力面および主せん断面の方向と主応力, 主せん断力の大きさを求めることができない.
②	たわみの微分方程式を理解し, 適切な境界条件を与えることにより, はりのたわみ等を求めることができる(8割以上).	たわみの微分方程式を理解し, 適切な境界条件を与えることにより, はりのたわみ等を求めることができる(6割以上).	たわみの微分方程式を理解し, 適切な境界条件を与えることにより, はりのたわみ等を求めることができない.
③	モールの定理を用いて, はりのたわみ等を求めることができる(8割以上).	モールの定理を用いて, はりのたわみ等を求めることができる(6割以上).	モールの定理を用いて, はりのたわみ等を求めることができない.
④	仮想仕事の原理を用いて, はりのたわみ等を求めることができる(8割以上).	仮想仕事の原理を用いて, はりのたわみ等を求めることができる(6割以上).	仮想仕事の原理を用いて, はりのたわみ等を求めることができない.
⑤	ひずみエネルギーの算定と, カステリアーノの定理を利用し, はりのたわみ等を求めることができる(8割以上).	ひずみエネルギーの算定と, カステリアーノの定理を利用し, はりのたわみ等を求めることができる(6割以上).	ひずみエネルギーの算定と, カステリアーノの定理を利用し, はりのたわみ等を求めることができない.
⑥	各種の境界条件における柱の座屈荷重を求めることができる(8割以上).	各種の境界条件における柱の座屈荷重を求めることができる(6割以上).	各種の境界条件における柱の座屈荷重を求めることができない.
⑦	応力法を用いて不静定構造物を解くことができる(8割以上).	応力法を用いて不静定構造物を解くことができる(6割以上).	応力法を用いて不静定構造物を解くことができない.