

科目		設計製図 (Design and Drawing)	
担当教員		新家 徹	
対象学年等		都市工学科・4年・通年・必修・2単位	
学習・教育目標		工学複合プログラム	A4-2(100%)
		JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針		1,2年の製図実習の上に,4年では設計に重点をおいて,一人一人条件を変えてプレートガーダー橋の設計製図を行う。設計の考え方の理解に重点をおき,構造力学,材料工学を活用した総合工学としての実践的設計手法を修得する。同時に,品質・経済性,納期を重視した技術者としての基本的取組み姿勢を養成する。	
		到達目標	達成度
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	【A4-2】一人一人条件を変えて与えたプレートガーダー橋の設計を最初から最後まで一貫してやり遂げる。これによって切れ切れの授業では理解できない工学の体系を理解する。		長期にわたっての努力を要する設計をやり遂げる上で最も重要な点は納期重視ということである。これを重要なチェックポイントとして評価する。
2	【A4-2】設計の理論は,「橋梁工学」の授業を踏まえて,実践的に学習し,修得する。		設計理論の修得度は,中間試験を行い評価する。
3	【A4-2】プレートガーダー橋の設計計算を行う。すでに習った構造力学がどのように活用されているかを理解する。		設計計算は床版,主桁,対傾構,横綾構など各部材の設計ごとに提出させてチェックをいれる。設計計算の正確度は,当然評価の対象である。
4	【A4-2】製図で最も重要なことは,図面から実構造物のイメージができるかということである。各部材の繋がりがどうなっているかを理解し,全体構造が把握できるようになること。		2次元でかいた図から立体のイメージができること。このため,各部材の結合を理解する事が重要であり,この点を重視して設計成果を評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価		中間試験30%,成果物の内容70%で総合評価する。納期遅れは大きな減点となる。出席状況の悪い者は不合格とする。	
テキスト		プリントをまとめたものを使用する。	
参考書		特に指定しない。	
関連科目			
履修上の注意事項		橋の設計を貫徹する経験は,将来どんな業務に就こうとも間違いなく有益な経験になる。相当粘り強い努力を必要とするが,がんばってついて来てほしい。中間試験を実施する。定期試験は実施しない。	

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	構造設計概論&プレートガーダーの設計の意義と目的	設計書の意義と責任, プレートガーダーの設計の意義と目的, 設計の流れの説明.
2	床版の設計計算	講義: 床版の種類, T荷重
3	床版の設計計算	講義: 床版に作用する荷重の曲げモーメント
4	床版の設計計算	講義: 床版厚さの決定, 配筋のための細則, 配筋決定.
5	床版の設計計算	各自の設計を行って中間提出.
6	格子桁理論によるプレートガーダ橋の設計	講義: 格子桁理論の意義, 内容の説明. 主桁設計の流れの説明.
7	主桁・横桁等の全体配置計画	講義: 配置計画の意義と配置要領
8	中間試験	
9	主桁の設計計算	講義: 横方向荷重分配係数と影響線
10	主桁の設計計算	講義と設計: 曲げモーメントおよびせん断力の計算, 各自の設計を行って中間提出.
11	主桁の設計計算	講義と設計: 主桁中央断面の腹板高さ, 腹板厚, フランジ断面の決定方法, 各自の設計を行って中間提出.
12	主桁の設計計算	講義と設計: 第2断面と第3断面の設計, 各自の設計を行って中間提出.
13	補剛材の設計計算	講義と設計: 端補剛材および中間補剛材の設計, 各自の設計を行って中間提出.
14	荷重分配横桁、対傾構、横綾構の設計計算	講義と設計: 荷重分配横桁, 対傾構, 横綾構の設計, 各自の設計を行って中間提出.
15	継手の設計計算	講義: 強力ボルト摩擦接合による主桁継手設計
16	継手の設計計算	各自の主桁継手設計を行って中間提出.
17	製図の意義と目的	講義: 図面の役割, 図面で表現すべきこと, 製図方法の講義.
18	一般図、床版図の製図	一般図の意義, 製図方法の講義と製図
19	一般図、床版図の製図	製図方法の講義と製図実施.
20	一般図、床版図の製図	製図方法の講義と製図実施.
21	一般図、床版図の製図	製図方法の講義と製図実施, 1枚目の図面提出
22	溶接接合	講義: 溶接の原理, 溶接記号の説明.
23	中間試験	
24	主桁・対傾構・横綾構の製図	主桁の製図; 製図方法の講義と製図実施.
25	主桁・対傾構・横綾構の製図	主桁の製図; 製図方法の講義と製図実施.
26	主桁・対傾構・横綾構の製図	主桁の製図; 製図方法の講義と製図実施.
27	主桁・対傾構・横綾構の製図	横綾構の製図; 製図方法の講義と製図実施.
28	主桁・対傾構・横綾構の製図	荷重分配横桁の製図; 製図方法の講義と製図実施.
29	主桁・対傾構・横綾構の製図	対傾構の製図; 製図方法の講義と製図実施, 2枚目の図面提出
30	図面の活用	講義: 橋梁の工場製作, 現場架設の概要講義.
備考	・ 中間試験を実施する	