

教科名	工業（土木）	科目名	土木構造設計	
科目の目標	土木構造物の設計の基礎となる「土木基礎力学」を応用して、土木構造物の基本的な部材や簡単な土木構造物の設計に関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。			
履修学年	3学年	学科・コース	土木	
単位数	2単位	授業形態	座学	
教科書	7実教工業378土木構造設計	副教材等	なし	
1 学習の目標	<p>快適で安全な土木構造物を設計するため、構造物にどのような力が作用するのかを理解し、どうすれば構造物が崩壊することなく力を受け止めることができ実際に活用する能力と態度を育てる。</p>			
2 学習内容と進め方	<p>基本的に橋や擁壁の設計が行えるように、専門的な用語を理解するとともに、基礎的な問題の計算を中心に学習を進める。</p>			
3 学習の留意点	<p>(1) 学んだ計算方法のみでなく、自ら創意工夫を行い問題解決能力に向かう姿勢が大切である。 (2) 計算結果が、どのような影響、作用があるかを判断する能力を身につけていくことが必要である。</p>			
4 評価の方法	<p>『関心・意欲・態度』『思考・判断・表現』『技能』『知識・理解』などの評価の観点をもとに、定期考査の成績に、学習活動の取組状況、ノートや課題の提出状況などを加えて、総合的に判断する。 《定期テスト（中間・期末・学年末）・一斉テスト・小テスト・ノート・レポートなど》</p>			
5 授業計画				
月	単元	学習内容	評価の観点	考査等
4月	第1章 土木構造物のあらし	1節 土木構造物のあらし	<p>【関】 ・私たちの身のまわりにある土木構造物に関心があり、それらの構造物がどのような目的において設計されているかを知ろうとする。また、鋼材の加工手順や方法に決められている基準値などを自ら進んで調べようとする前向きな態度が見られる。</p> <p>【思】 ・地形や環境、社会的要請により、つくられる土木構造物に違いがあることを適切に判断でき、それらが公共施設であることを認識できる。それぞれの加工方法に用いられる機械や作業内容、加工方法を写真や工場にて判断できる能力を身につけている。</p> <p>【技】 ・橋のおもな設計手順をフローチャートなどを用いて表現できる。橋に作用する荷重を表や橋の図に書き込むことができる。</p> <p>【知】 ・橋の設計には、許容応力度法を用いて設計することを理解している。加工手順や鉄筋端部の曲げ加工の基準値、継手の基準、溶接記号などの基本的な知識を身につけている。</p>	<p>学期末考査</p>
6月		2節 土木構造物の材料とその扱い方		
		3節 設計に用いるおもな荷重		
		4節 土木構造物の鋼材の加工		
7月	第2章 鋼構造物の設計	1節 H形鋼を用いた道路橋の設計	<p>【関】 ・H形鋼を用いた道路橋の構造の特徴やそれぞれの部材の役割に関心を持っている。プレートガーダー橋の構造の特徴や部材の役割に関心を持っている。</p> <p>【思】 ・H形鋼を用いた道路橋の構造の特徴やそれぞれの部材の役割に関心を持っている。プレートガーダー橋の主桁に荷重が作用することで端部と中央部でどのような応力が生じるのかを考察できる能力を身につけている。</p>	<p>この単元を自己評価してみよう A B C</p>
		2節 プレートガーダー橋の設計		

8月	第3章 鉄筋コンクリート構造物の設計	1節 鉄筋コンクリート柱の設計 2節 鉄筋コンクリート長方形梁の設計 3節 鉄筋コンクリートT形梁の設計 4節 プレストレストコンクリート構造物の設計	【技】 ・主桁、補剛材の断面に生じるせん断応力、曲げ応力などを求めることができ、これらの許容応力度と比較して安全性を検査することができる。 【知】 ・H形鋼を用いた道路橋の構造上の特徴および一般的な設計手順を理解し、許容応力度設計法による設計の基本的な知識を身につけている。プレートガーダー橋の構造上の特徴および一般的な設計手順を理解し、許容応力度設計法による設計の基本的な知識を身につけている。 【関】 ・鉄筋コンクリート柱の構造に興味関心を示し、その特徴を知ろうとする。鉄筋コンクリートT形梁の構造に関心を示し、その特徴を知ろうとする。 【思】 ・鉄筋コンクリート柱を設計するうえで、柱にはどのような荷重が作用するのか、どのような鉄筋を配置するのかを考察し判断することができる。T桁橋の主桁断面を設計するうえで、T桁橋の主桁にはどのような荷重が作用するのか、どのような鉄筋を配置するのかを考察し判断することができる。	中間考査 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> この単元を 自己評価してみよう A B C </div>
10月			【技】 ・鉄筋コンクリート柱の断面設計において、構造上の規定を満たす柱の断面形状、鉄筋のあき・かぶりなどを求め、軸方向鉄筋と横方向鉄筋を配置することができる。T桁橋の主桁断面の設計において、構造上の規定を満たす単鉄筋T形梁の断面形状、鉄筋のあき・かぶり、鉄筋量などを求め、引張鉄筋、スターラップを配置することができる。 【知】 ・鉄筋コンクリート柱の設計は、部材断面の破壊時の状態を考える限界状態設計法を用いることを理解している。T形断面をもつ梁は、中立軸の位置によりT形梁または長方形梁として計算することを理解している。	学期末考査 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> この単元を 自己評価してみよう A B C </div>
12月	第4章 基礎・土留め構造物の設計	1節 基礎・土留め構造物の種類 2節 直接基礎の設計 3節 杭基礎の設計 4節 擁壁の設計	【関】 ・身の回りや視聴覚教材で基礎・土留め構造物に興味を示し、土中など見えない部分ではあるが、その構造形式や支持地盤との関係に対して関心をもち、意欲的に学習しようとする態度が見られる。 【思】 ・直接基礎を設計するうえで、直接基礎に荷重が作用すると、どのような応力が生じるのか、どのような鉄筋を配置するのかを思考し判断することができる。 【技】 ・杭基礎の設計において、支持地盤などから杭1本あたりの構造上の規定を満たす杭の配置、杭本数などを求めることができる。また、杭自身の断面に生じる圧縮応力などを求めることができ、これらの許容応力度との比較から、杭の安全性を検査することができる。 【知】 ・各種の基礎や土留め構造物の種類について構造的・視覚的によく理解している。直接基礎の支持地盤と底面積の関係をよく理解し、土質に応じた必要底面積が計算できる。	学年末考査 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> この単元を 自己評価してみよう A B C </div>
2月				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> この単元を 自己評価してみよう A B C </div>

【関】は「関心・意欲・態度」、【思】は「思考・判断・表現」、【技】は「技能」、【知】は「知識・理解」をあらわす。