

# 土木構造設計

単位数	学年・クラス	使用教科書（出版社）	指導者
2単位	3年建設科	土木構造設計（実教出版）	建設科教員

## 教科・科目の目標

工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における工業の意義や役割を理解させるとともに、環境に配慮しつつ、工業技術の諸問題を主体的、合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。  
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、技術者としての誇りと良心を大切に育てる。

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	土木構造物の構造や安全性に興味・関心を持ち、土木構造物設計の学習に意欲的に取り組むとともに、将来、土木技術者の一員として多様な構造部材の設計に挑む心構えと態度、知識を身につけようとしている。	土木構造物の設計に関する基礎的な知識と技術を習得し、土木構造物全体の安全性について適切に判断しながら、基準を遵守した設計ができる能力を身につけている。	土木構造物の設計を進める手順を理解できるとともに、土木構造物をよく観察して、設計計算例などを、順序よく、わかりやすく、ていねいに、ノート等に記帳し、また、図などを使って理解しやすい表現ができています。	土木構造物設計に関する知識と技術を活用して、土木構造物の安全性についての確に判断できる設計能力を身につけている。
評価方法	授業中の発問に対する応答 出席状況 学習態度 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 自己評価表	授業中の発問に対する応答 授業中の演習問題に対する解析の仕方 ノート 定期的なプリント 小テスト 定期試験	学習状況 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 定期試験	授業中の発問に対する応答 授業中の演習問題に対する解析の仕方 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 定期試験

到達目標に向けての具体的な取組  【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	<p>土木構造物に関する視聴覚教材を使い、土木構造物が持つ社会的貢献度、価値などを理解させ、土木構造物設計への関心を持たせる。</p> <p>これまでに学んだ「土木基礎力学」や「製図」などでの知識を振り返りながら、今までの学習と関連性を持たせ指導する。</p> <p>新聞・テレビなどを通して入手できる土木構造物に関わる話題を教材として利用し、今勉強していることが実際に社会で役立つということに気づかせる。</p> <p>設計に用いる計算式の理論的な説明はなるべく避け、計算式の運用の仕方がよく理解できるよう指導する。</p> <p>設計全体の流れを常に意識し、設計手順を理解させる。</p> <p>理解しにくい部分は、図や写真、模型、映像などを利用し、工夫をして学ぶ意欲を持たせる。</p> <p>課題解決的な実習課題を取り入れ、自ら考える機会を多くする。</p> <p>放課後や家庭での学習に発展できるよう、適切な課題を与え、学ぶ習慣を身に付けさせる。</p> <p>個人内評価が適切にできるよう、授業外での自主的な学習活動等も評価に含める。</p> <p>目標に達しない生徒には、計画的に補習を実施し、学力の確実な定着を図る。</p>
---	--

月	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準	評価観点
4 5	土木構造物のあらまし ・土木構造物の材料とその扱い方	広い視野で土木構造物を理解させて、それらが大きな力に耐えられるように設計されたものであることを理解する。	関心・意欲・態度 土木構造物の構造や安全性に興味・関心を持ち、土木構造物の材料を身近に感ずることができ、設計の学習・習得に向けて意欲的に取り組んでいる。	
			思考・判断 土木構造物の構造や安全性について、自ら思考を深め、基礎的・基本的	

	<p>・設計に用いる主な荷重</p> <p>・土木構造物の鋼材の加工</p>	<p>鋼材やコンクリートなどの構造材料の基本的な性質を理解する。</p> <p>設計に用いる荷重の種類と設計に用いる載荷状態を理解する。</p>	<p>技能・表現</p> <p>知識・理解</p>	<p>な知識と技術を活用して適切に判断し、計算方法についての能力を身に付けている。</p> <p>鋼板や形鋼、ボルト、棒鋼、セメントなどに示されている寸法や内容物について、観察しようとしている。また、形などを図に表現できる能力がある。</p> <p>土木構造物に使用される材料の性質が、示されている数値などによってそれぞれ違いや意味があることを理解できる。</p>
5 6 7	<p>鉄筋コンクリート構造物の設計</p> <p>・鉄筋コンクリート柱の設計</p>	<p>軸方向鉄筋と横方向鉄筋の役割、帯鉄筋柱とらせん鉄筋柱の構造上の違いを理解する。</p> <p>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する。</p> <p>柱の仮定断面が受け持つ軸方向圧縮耐力が軸方向圧縮力より大きくなるように設計することを理解する。</p> <p>材料表を作成し、積算の考え方を理解する。</p>	<p>関心・意欲・態度</p> <p>思考・判断</p> <p>技能・表現</p> <p>知識・理解</p>	<p>鉄筋コンクリート柱の構造・特徴に興味・関心を示し、柱が安全であるための断面形状や鉄筋の配置など設計の考え方、手順について知ろうとする。ここでの学習は設計の基本であり、社会に貢献できる内容であることを理解する。</p> <p>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、判断できる。</p> <p>構造上の規定を満たす断面形状、鉄筋のあき・かぶりなどを求め、軸方向鉄筋と、横方向鉄筋を配置できる。また、軸方向圧縮力と軸方向圧縮耐力の比較から柱の安全性を検討でき、主要材料の数量を求めることができる。設計計算例などを、順序よく、わかりやすく、ていねいに、ノート等に記帳し、また、図などを使って理解しやすい表現ができています。</p> <p>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。また、鉄筋コンクリート柱の設計方法の基本的な知識を身につけている</p>
8 ~ 11	<p>・鉄筋コンクリート長方形梁の設計</p>	<p>鉄筋とコンクリートの役割を理解する。</p> <p>鉄筋コンクリート長方形梁の設計は、許容応力度設計法を用いることを理解する。</p> <p>梁の断面形状を与えて断面に生じる応力を照査する方法と、梁の断面に生じる曲げモーメントを与えて安全となる断面形状を求める方法に分けて理解する。</p> <p>床版の各部名称と構造を理解し、床版に作用する曲げモーメント、有効高さ、鉄筋量、応力照査の計算を理解する。</p>	<p>関心・意欲・態度</p> <p>思考・判断</p> <p>技能・表現</p> <p>知識・理解</p>	<p>身近にある鉄筋コンクリート長方形梁の構造に興味・関心を示し、長方形梁が安全であるための断面形状や鉄筋の配置など、設計の考え方、手順について知ろうとする。ここでの学習は設計の基本であり、社会に貢献できる内容であることを理解する。</p> <p>単鉄筋長方形梁・斜め引張鉄筋・鉄筋コンクリート床版を設計するうえで、単鉄筋長方形梁・鉄筋コンクリート床版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考察し判断することができる。</p> <p>設計計算例などを、順序よく、わかりやすく、ていねいに、ノート等に記帳し、また、図などを使って理解しやすい表現ができています。</p> <p>スターラップは、斜め引張鉄筋が不要とされる場合でも、必ず配置しなければならないことを理解している。また、許容応力度設計法による鉄筋コンクリート長方形梁の基本的な知識を</p>

				身につけている。	
11 ~ 2	基礎・土留 め構造物の設 計  ・基礎・土留 め構造物の種 類  ・直接基礎の 設計	基礎構造物の種類 と、土質との関連を つけながら構造物の 形式を選択できるよ うにする。	関心・意欲 ・態度	普段、目にすることの少ない直接基 礎の構造に興味を示し、その構造形式 や指示地盤との関係に関心を持ち、そ の特徴を知ろうとする。	
		荷重の計算から応 力の照査までの手順 を理解する。	思考・判断	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考察し判断するこ とができる。	
		安定性の判定の基 礎的な考え方や計算 方法を理解する。	技能・表現	設計計算例などを、順序よく、わか りやすく、ていねいに、ノート等に記 帳し、また、図などを使って理解しや すい表現ができています。	
		配筋図を元に数量 計算と材料表の作成 ができる。	知識・理解	直接基礎の支持地盤と底面積の關係 をよく理解し、土質に応じた必要底面 積が計算できる。また、許容応力度設 計法による直接基礎の設計方法の基本 的な知識を身につけている。	