

# 土木基礎力学

単位数	学年・クラス	使用教科書（出版社）	指導者
2単位	1年建設科	土木基礎力学1（実教出版）	建設科教員

## 教科・科目の目標

土木構造物の設計の基礎となる科目であり、土木技術者にとって最も重要な科目の一つである。いろいろな外力に対して、安全で快適な土木構造物を建設するために、構造設計に関する必要な基礎力学の知識と技術を習得し、活用できる能力を育てる。

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	土木基礎力学に関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身に付けている。	土木基礎力学に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	土木基礎力学の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、環境に配慮し、実際の計算や作業を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	土木基礎力学の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
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】	安全で快適な土木構造物とは何であるのかを学ぶ意欲を強く持ち、構造設計や実習等で活用ができる基礎的・基本的な知識や技術を実身に身に付けさせる。理解しにくい内容では、モデルや簡単な材料等を活用するなどの視覚的に学べる工夫をして意欲を持たせる。課題解決的な実習課題を多く取り入れ、自ら考える機会を多くする。放課後や家庭での学習に発展できるように、適切な課題を与え、学ぶ習慣を身に付けさせる。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。
---	---

月	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準	評価観点	
4	「構造力学の基礎を学」ぶにあたって	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。  さまざまな社会基盤のうち、橋梁、ダム、トンネル、擁壁、水門の概要を理解する。	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、身の回りの構造物についての概要や構造体を判断できる。	
			技能・表現	身の回りの構造物について基礎的・基本的な知識を持ち、構造物に働くいろいろな力や材料の力に対する強さを判別しようとする事ができる。	
			知識・理解	社会基盤としての構造物の概要を理解する中、特に身の回りの構造物である橋梁についての種類や構造について基礎的・基本的な知識を実身に身に付けている。	
	構造物と力	構造物の基本的形状と	関心・意欲・態度	学校や地域の身近な構造物に関心を	

5 ~ 7		力について身近な構造物を通して理解する。		持ち、それらに作用する力を知ろうとしている。また、力の3要素や力の釣合い3条件を身近な構造物に照らし合わせて理解しようと意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身に付けている。	
		単純梁や片持梁の反力の求め方と同じ方法で求めることができることを理解する。	思考・判断	力の3要素、釣合いの3条件を利用し、力の大きさや重力、力の合成や分解、水平分力や鉛直分力、モーメントの原理を理解するとともに計算方法等を適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	
			技能・表現	構造物に作用する力と力の釣合い関係から、目に見えるものから見えないものまで図に表現しながら計算することによって、それら力関係を的確に捉えることができる。	
			知識・理解	構造物に作用する力と力の釣合い関係を実構造物に照らし合わせ理解し、それら力の計算方法や手順についての基礎的・基本的な知識を身に付けている。	
8 ~ 12	部材断面の性質	部材断面の大きさや形状が影響する力について理解する。	関心・意欲・態度	さまざまな公式から得られる数値が持つ実構造物としての設計段階や構造体としての役割と意味について関心を持ち、それら複雑な計算を習得しようと意欲的に取り組んでいる。	
		断面一次モーメント、断面二次モーメント、断面係数、断面二次半径、核点を的確の意味を理解し、的確に計算できる。	思考・判断	断面一次モーメント、断面二次モーメント、断面係数、断面二次半径、核点が部材断面の性質を表す重要な指標であると同時にそれぞれがもつ関係性を十分に判断・理解し、公式を正確に使用するとともに、創意工夫しながら身に付けている。	
		断面の持つ特徴と各計算による数値との関係を理解し、それを図に表現することができる。	技能・表現	各指標となる数値の意味と、それぞれの持つ数値間の関係を常に理解し表現できる。また、各計算方法や手順を図に表現すると同時に、後の確認も出来るような適切な表を作成することができる。	
		部材としての理想的な断面を理解し、さまざまな構造物と照らし合わせ、摘要できる能力を身に付ける。	知識・理解	各計算方法や手順・その関係や意味についての基礎的・基本的な知識を身に付けている。また、より安全性・経済性が求められる構造物を設計することを前提とし、常に創造しさまざまな構造物を知りながら照らし合わせて理解する。	
1 ~ 3	応力と材料の強さ	外力の作用によって部材の内部に作用する力を机上理論のみならず感覚的・視覚的に知ることにより、応力とひずみの関係を理解する。	関心・意欲・態度	目に見える作用とその力や目に見えない力とその作用などさまざまな力に関心を持ち、構造物を設計する際に必要な力学計算の解析方法の習得に向けて意欲的に取り組むとともに、実践的な態度を身に付けている。	
		許容応力度と安全率について理解し、構造部材の安全を判断できるようにする。	思考・判断	応力とひずみの関係を実構造物に照らし合わせて思考し、また構造物の設計に際し、許容応力度のもつ意味を理解するとともに部材の安全率を的確に判断する。	
			技能・表現	応力とひずみの定義とフックの法則	

			<p>を理解するとともに材料の状態から図に照らし合わせ表現することができ、また許容応力度の存在する意味と安全率の概念を理解する。</p>
		知識・理解	<p>応力とひずみの定義からフックの法則を的確に把握し、その意味する現象を理解する。また、構造物の設計に際し、許容応力度の意味と安全率の概念を理解し、それら判断についての的確な役割を理解している。</p>