

構造力学 (Structural Mechanics II)

担当教員名	石丸 和宏	
学科・専攻、科目詳細	都市システム工学科 4年 前期 2単位 学修単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	基礎工学科目 力学系	
学習・教育目標	共生システム工学	C-1(5%) D-2(90%) F-1(5%)
	JABEE基準1(1)	(d)(g)
科目の概要	<p>構造力学は、構造物が受ける力を知ることは安全に設計するための基礎となる重要な学問である。構造力学ではつり合い式から支点反力、断面力等を求めたが、ここでは、つり合い式以外の方法(たわみ角法やエネルギー法等)を用い、はりのたわみや不静定構造の断面力等を求める。日頃より計算力を高めておくこと。黒板に重要なことを書くので、しっかり板書すること、わからないところはあきらてすぐに聞くのではなく、自ら考え、調べた結果をそろえてから、聞きに来ること。</p>	
テキスト(参考文献)	崎元達郎:「構造力学[上]」、「構造力学[下]」、森北出版	
履修上の注意	<p>数学を理解していること。授業ではしっかり板書し、演習中にわからないところは、その時間内に理解できるよう質問をすること。自宅での復習を行い、試験直前に覚えるような勉強をしないこと。</p> <p>なお、本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習および課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。</p>	
科目の達成目標	<p>(1)構造物が社会に対する役割、及ぼす影響を理解する(C-1)。</p> <p>(2)たわみ角法やエネルギー法を用い、はりのたわみや不静定構造の断面力等求める方法を修得する(D-2)。</p> <p>(3)現実の複雑な現象(特に構造物が力を受けける場合)を、その本質を失わずに実用のために単純化、そして設計する方法を理解する(F-1)。</p>	
自己学習	<p>目標を達成するためには、授業以外に次の自己学習が必要である。</p> <p>(1)たわみを求める方法</p> <p>(2)不静定構造を求める方法</p>	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	<p>成績評価は、定期試験(80%)とレポート(20%)とし、60%以上のものを合格とする。</p> <p>達成目標(1)については、構造物が社会に対する役割に関する理解を定期試験と演習で評価する。</p> <p>達成目標(2)については、はりの断面力に関する理解を定期試験で評価する。</p> <p>達成目標(3)については、構造設計するための構造物の単純化に関する理解および応用力を定期試験および演習で評価する。</p> <p>また、演習において優れた回答をした場合は加点する。</p>	
連絡先	ishimaru@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週 ト拉斯の影響線、柱	ト拉斯の影響線を学ぶ。圧縮を受ける柱について学ぶ。
第2週 たわみ角法1	不静定ラーメンの断面力を求めるため、たわみ角法の理論を理解し、それを用い、部材回転が発生しない場合のラーメン構造の断面力を求め方を学ぶ。
第3週 たわみ角法2	部材回転角を有するラーメンの断面力を求めるために層方程式を用いた解法を学ぶとともに、そのラーメン構造の断面力を求める
第4週 応力とひずみ	弾性体内的応力状態をモール円で表し、部材に作用する主応力の求め方を学ぶ
第5週 エネルギー理論	外力によって構造物に与えられるエネルギーに着目し、つり合い条件と適合条件より求める構造物の解析方法を学ぶ
第6週 相反作用の定理、単位荷重法	相反作用の定理を学ぶ。また、単位荷重法を理解し、はりのたわみ、たわみ角を求める方法を学ぶ
第7週 カスティリアーノの第2定理	カスティリアーノの第2定理を理解し、たわみ、たわみ角を求める
第8週 中間試験	中間試験
第9週 最小仕事の原理1	最小仕事の原理を理解し、1次不静定構造の断面力を求める方法を学ぶ
第10週 最小仕事の原理2	1次不静定構造の計算ができ、次に2次不静定構造の断面力を求める方法を学ぶ
第11週 弾性方程式	弾性方程式を理解し、不静定構造の断面力を求める方法を学ぶ
第12週 単純・片持ばかりの断面力、たわみおよびたわみ角を求める際の最適な解法	単純・片持ばかりの断面力、たわみおよびたわみ角を求める際の最適な解法を演習問題を通じ学ぶ
第13週 ゲルバーばかりの断面力、たわみを求める際の最適な解法	ゲルバーばかりの断面力、たわみおよびたわみ角を求める際の最適な解法を演習問題を通じ学ぶ
第14週 ゲルバーばかりの影響線1	ゲルバーばかりの影響線を求める方法を理解する
第15週 ゲルバーばかりの影響線2	様々なゲルバーばかりの影響線を求める
期末試験	