

科目名	開講区分	期 間	担 当 者
水理学 a	昼間	前期	後 野 正 雄

[水理学 a の概要]

水理学は水道システム、河川工学、海岸工学などの応用分野の修得に必要な水の力学に関する学問分野である。水理学 a の学習を通じてこれを水理学の基礎となる部分（静水力学と定常 1 次元解析）を理解し、応用できるようになって欲しい。静水力学と定常 1 次元解析は後期の水理学 b にも内容がつながる。水理学 a、水理学 b を一続きの科目と考えて受講して欲しい。水理学 a 演習はぜひ平行して受講して欲しい。

[授業計画]

回数	テーマ	学 習 目 標
第 1 回	水理学の概要、単位と次元	物理量を扱うときの単位を正しく表記できる。 基本的な物理用語を説明できる。
第 2 回	静水圧・静止流体の力の釣り合い	静水圧の求め方を説明できる。 静水圧に関する応用問題が解ける。
第 3 回	平面に作用する水圧の合力の大きさ	水圧の分布図を描くことができる。 水圧の合力の大きさを説明できる。 複雑な平面に働く水圧の合力を求めることができる。
第 4 回	平面に働く水圧の合力の作用点位置	水圧の合力の作用点位置を説明できる。 複雑な平面に働く全水圧の作用点位置を求めることができる。
第 5 回	曲面に働く静水圧の水平成分 小テスト（第 1 回から第 4 回まで）	曲面に働く静水圧の水平方向成分の分布図が描ける。 曲面に働く水圧の合力の水平成分の大きさを説明できる。 曲面に働く水圧の合力の水平成分の作用点位置を説明できる。
第 6 回	曲面に働く静水圧の鉛直成分	曲面に働く静水圧の分布図が描ける。 曲面に働く水圧の合力の鉛直成分の大きさを説明できる。 円弧の場合の全水圧の鉛直成分の作用点位置を説明できる。
第 7 回	浮力と浮体の安定	静水圧の知識で浮力を説明できる。 浮心の位置を説明できる 浮体の釣り合いを説明できる。 浮体の安定を説明できる
第 8 回	浮体の安定計算	メタセンターを説明できる。 浮体の安定をメタセンターを用いて説明できる 浮体の安定計算ができる。
第 9 回	中間試験	試験範囲は第 1 回から第 8 回までの内容
第 10 回	流体力学の基本概念と連続式	観測方法が説明できる 流れの図示方法を観測方法と関連させて説明できる 連続式、流量、流量と流速の関係を説明できる
第 11 回	定常ベルヌーイの定理	定常ベルヌーイの定理を誘導できる 定常ベルヌーイの定理を基本的な問題に正しく適用でき、流れの特性を説明できる ベルヌーイの定理を利用した流れの解析ができる。
第 12 回	定常ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を利用した基本的な流れの解析ができる。 複雑な問題にベルヌーイの定理を適用し、流れの解析ができる。
第 13 回	運動量保存則	運動量保存の考え方を説明できる。 定常 1 次元流れに対して運動量保存を適用できる
第 14 回	運動量保存則	複雑な問題に運動量保存を適用し、作用外力を求めることができる
第 15 回	後半のまとめ	定常な流れに連続式が適用できる。 ベルヌーイの定理を正しく用いることができる。 運動量保存則を流れ適用できる。

[評価方法] 内容を説明する能力を重視する。公式を用いたり、問題を解くだけでなく、「公式適用の判断」や「問題を解決する過程」の説明力を重視し、評価する。

[評価割合]

小テスト	中間試験	期末試験	
10%	50%	40%	

[受講心得] 「水理学 a 演習」との同時受講を前提として講義する。「力学」「微積分」の知識は重要、特に「力とモーメントの釣り合い」「仕事」「運動量保存」「面積分」

シラバスを使って講義を受ける前に教科書の講義されるを読み、内容を把握しておくこと。

水理学 a 演習の問題をホームページに順次掲示していく。余裕があればできる所までで良いから問題に挑戦しておくこと。