

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年後期	2	2	必修
担当教員			
居波 智也			
添付ファイル			

講義概要	水理学において理解・習得した水の特性とその取扱い方に基づいた、実用的・典型的な水理学的課題の具体的な解法を解説する。解説に際しては、実際に課題となる現象の実験およびその解説を実施することで、イメージが難しい複雑な水の挙動を直感的に理解させ、解法に必要な種々の条件が、なぜそのように与えられる必要があるのかといった課題の本質的理解を深める。これにより履修生は、個別の課題毎に解法を暗記するのではなく、根本的な理解を深化させることで、より広範な応用力を身に付けることができるようになる。		
授業計画	1	水の物理的性質 キーワード：次元と単位系、密度と比重、体積圧縮率 ・土木工学における水理学演習の学問上の位置付けと、土木工学科カリキュラムにおける本講義の位置付けを解説する。 ・次元と単位系についての問題と解法を解説する。 ・水の物理的性質(密度、比重、体積圧縮率)についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかつたら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥)	
	2	圧力と静水圧 キーワード：圧力の概念、絶対圧とゲージ圧、Pascalの原理、圧力のつり合い ・圧力の概念、絶対圧およびゲージ圧についての問題と解法を解説する。 ・Pascalの原理についての問題と解法を解説する。 ・静水圧とその分布および圧力のつり合いについての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかつたら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥)	
	3	静水力学 キーワード：静水圧とその分布、全水圧、水中の平面に作用する静水圧 ・静水圧とその分布について解説する。 ・全水圧についての問題と解法を解説する。 ・水中の平面に作用する静水圧についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかつたら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥)	
	4	浮力と曲面に作用する静水圧 キーワード：浮力、Archimedesの原理、曲面に作用する静水圧 ・浮力およびArchimedesの原理についての問題と解法を解説する。 ・曲面に作用する静水圧についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかつたら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥)	
	5	浮体の安定性と相対静止 キーワード：浮体の安定性、相対静止 ・浮体の安定性についての問題と解法を解説する。 ・相対静止についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかつたら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥)	
	6	水頭とBernoulliの定理 キーワード：水頭概念、Bernoulliの定理、Torricelliの定理、Pitot管 ・Bernoulliの定理についての問題と解法を解説する。 ・Torricelliの定理およびPitot管の原理についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかつたら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥)	
	7	運動量保存則 キーワード：運動量概念、運動量の定理、物体に作用する流体力 ・運動量の定理についての問題と解法を解説する。 ・物体に作用する流体力についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかつたら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥)	
	8	粘性流体と層流・乱流 キーワード：粘性概念、層流、乱流、Reynolds数 ・粘性、粘性流体についての問題と解法を解説する。 ・層流・乱流概念についての問題と解法を解説する。 ・Reynolds数についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかつたら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥)	

	9 管路流 キーワード：管路，エネルギー損失 ・管路流の取り扱いについての問題と解法を解説する。 ・エネルギー損失についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかったら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥) 10 エネルギー損失を考慮したBernoulliの定理 キーワード：損失水頭，分岐・合流，負圧，サイフォン ・エネルギー損失を考慮したBernoulliの定理についての問題と解法を解説する。 ・分岐・合流を含む複雑な管路流についての問題と解法を解説する。 ・負圧およびサイフォンについての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかったら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥) 11 開水路流の基礎 キーワード：開水路，潤辺，径深，流速分布，粗度係数，Manningの平均流速公式 ・開水路流についての問題と解法を解説する。 ・Manningの平均流速公式についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかったら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥) 12 等流・不等流 キーワード：等流・不等流，比エネルギー，限界水深，常流・射流，Froude数 ・等流・不等流についての問題と解法を解説する。 ・常流・射流についての問題と解法を解説する。 ・比エネルギーおよびFroude数についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかったら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥) 13 複雑な水面形と跳水 キーワード：水面形，共約水深，跳水 ・跳水についての問題と解法を解説する。 ・常・射流混在場で跳水を伴う，複雑な水面形についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかったら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥) 14 水理学的有利断面，次元解析，相似則 キーワード：水理学的有利(経済)断面，次元解析，相似則 ・水理学的有利(経済)断面についての問題と解法を解説する。 ・次元解析についての問題と解法を解説する。 ・相似則についての問題と解法を解説する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できなかったら不合格～ 【継続的自主学習の説明】(AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥) 15 期末試験および総括 キーワード：期末試験，総括 ・講義の全内容を対象とした期末試験を実施する。 ・期末試験内容について解説し，講義内容全体について総括する。 ・今後の学習方針について説明する。 【シリーズ：実際の公務員出題問題に挑戦】～できたあなたは公務員になれます～ 【継続的自主学習の説明】～より合格を確実なものにするために～ (AL①, AL②, AL③, AL④, AL⑤, AL⑥)
授業形態	テキスト，板書による内容説明と，毎回の講義内容に関して実際の公務員試験問題を想定した問題を対象とした解説を行う。 学生が自身の理解度を確認するための理解度確認問題を課し，自主学習の方針について説明する。 アクティブラーニング：①15回，②15回，③15回，④15回，⑤15回，⑥15回
達成目標	水理学において学習した基礎的内容を，具体的な演習問題を解くことでより深く理解することができる。取り扱う問題は，実際の地方上級公務員試験問題を想定したものであるため，履修生は地方上級公務員合格レベルの理解力・解答力を身につけることができる。
評価方法・フィードバック	期末試験の結果で評価する。 原則として，再試験は実施しない。 原則として，レポート・小テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する。
評価基準	90点以上：秀，89～80点：優，79～70点：良，69～60点：可，59点以下：不可
教科書・参考書	【教科書】 「書き込み式 はじめての水理学」，寺田一美著，コロナ社，ISBN978-4-339-05264-0 参考書 1) 改訂版図説わかる水理学，井上和也編，東良慶他著，学芸出版社，ISBN978-4-7615-2653-5 ↑「水理学(2年前期，必修科目)」の教科書です。 2) 明解水理学，日野幹雄著，丸善株式会社 ↑「流体理論(3年前期，選択科目)」の教科書として使用致します。 3) 「土木職公務員試験 専門問題と解答 必修科目編」，米田昌弘 著，大学教育出版 4) 「土木職公務員試験 専門問題と解答 選択科目編」，米田昌弘 著，大学教育出版 上記の3)および4)のいずれも「土木工学概論(1年前期，必修科目)で教科書として使用したものです」
履修条件	水理学を履修していること。

履修上の注意	◆メッセージ 「水理学」において学習した内容が、実務を念頭においた例題では、どのように出題されるのか、実際の典型的な例題を多く解答することで、より、その理解を深めることができます。 演習は、とにかく多種・多量の問題を解くことが重要です。 講義では良く理解できなかったことが、具体的な問題を解く過程ですんなりと理解できるようになることが多くあります。 本演習講義では、実際の地方上級公務員(静岡県庁や県内の各市役所など)の試験問題を想定した問題を多く取り扱います。ですので、本演習講義に最期までがんばってついてこれ、単位取得することができれば、水理学については地方上級公務員に合格できるレベルに達することができることを意味します。 また、本演習講義の特徴は、単にその問題を解くことができるだけでなく、その問題の前提となっている、重要な水理学的内容についても詳しく解説する点にもあります。これらは、その問題を解くのに際して必須ではないように表面上は見えながら、今後、難解な問題に初めて遭遇した場合にも、柔軟に対応できる応用力となるものです。その意味で、単に問題集を解くのと異なる、 「この講義でしか聞けない内容、この講義でしか見られない実験」 があります。 毎回出席して、最期までがんばってついてきていただければ、必ず単位取得できます。 がんばって下さい。
準備学習と課題の内容	毎回、次回の為の準備学習の方針を示す。(毎回、予習復習それぞれ1.5時間程度) 継続的自主学習の参考として、講義内容の更に発展的・応用的な内容についても講義中に適宜紹介する。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:30%, 思考・判断:30%, 関心・意欲:20%, 態度:10%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	