

IV 市民工学科

1. 教育の目指すもの

市民生活の利便性の向上と安全を確保するためには、新たな都市施設の建設だけではなく、老朽化してきた施設の更新や維持管理、そしてそれらを支える技術開発が重要な課題となってきている。最近ではとくに、環境に配慮するとともに市民の意見を広く反映した都市・地域の計画や施設計画が進められるようになり、設計基準や制度の国際標準化も大きく進展してきている。このような背景の下で、従来の土木工学を包含した幅広い内容を持つ工学領域を21世紀型の新しいCivil Engineering（＝市民工学）としてとらえ、土木工学を基盤としつつ安全・安心で環境に調和した市民社会の創生のための基礎的な教育を進める学科として、市民工学科が設立された。

市民工学科は、人間安全工学講座と環境共生工学講座の2つの講座から構成されており、それぞれの講座で6つの教育研究分野を設けている。人間安全工学講座では、自然災害やテロ・事故などの社会災害に対して安全な都市・地域の創造に関する教育を、環境共生工学講座では、自然と共生する都市・地域を目指した環境の保全と都市施設の維持管理・再生に関する教育を行う。

市民工学科のカリキュラムは、伝統的な土木工学の科目を基盤として、これらの価値目標を達成するための基礎となる科目を用意している。また、近年の社会基盤事業では、プロジェクトに関する専門知識だけではなく、一般市民に対する説明能力やコミュニケーション能力が不可欠となってきているため、具体的な事例を通じた少人数教育により学生の能力向上を目指している。教員はいずれかの教育研究分野に所属し、学生は教員の指導の下に卒業研究を行うことになる。

21世紀の都市が達成すべき価値観は「安全」、「環境」および「創生」であると考えられる。市民工学科では、21世紀の市民社会が必要とする「パブリックサービス」の担い手となるための専門基礎知識および創造性を持った国際性豊かな人材の育成を目標としている。

2. 構成と教育組織

講座名	教育研究分野	教授 (室番)	准教授 (室番)	助教 (室番)	技術職員, 事務職員等 (室番)
人間安全工学	構造安全工学	川谷 充郎 (1W-307)		野村 泰稔 (1W-302)	市成 準一*) (R103)
	地盤安全工学	澁谷 啓 (1W-207)	加藤 正司 (1W-206)	河井 克之 (1W-105)	口池 尚子 (1W-107)
	交通システム工学	喜多 秀行 (1W-306)	竹林 幹雄 (1W-305)	長江 剛志 (自N3-803)	小林 秀恵 (1W-G02)
	地盤防災工学	田中 泰雄*) (R206)	吉田 信之*) (R203)		前田 浩之 (1W-308)
	地震減災工学	高田 至郎 (1W-111)	鍛田 泰子 (1W-109)		
	流域防災工学	藤田 一郎 (1W-309)		神吉 和夫 (1W-205)	石田 幸子 (1W-204)
環境共生工学	環境流体工学	中山 昭彦 (自N3-115)			川島 悠子 (1W-302)
	水圏環境工学	道奥 康治 (1W-209)	宮本 仁志 (1W-208)		柳岡 智子 (1W-104)
	地圏環境工学	沖村 孝*) (R202)	上西 幸司*) (R103)	鳥居 宣之*) (R205)	山崎 操*) (R101)
	広域環境工学	飯塚 敦*) (R204)		斎藤 雅彦*) (R205)	
	都市保全工学	森川 英典 (1W-108)	芥川 真一 (1W-110)		
	都市経営工学	朝倉 康夫 (自N3-811)	富田 安夫 (自N3-814)	井料 隆雅 (自N3-826)	

*) 都市安全研究センター所属

3. 学習・教育目標

市民工学科においては、自然と共生できる社会システムを創造・保全することを目的とし、社会基盤施設の企画、計画、設計、施工から維持、再生に至るプロジェクトの実行およびマネジメントを、強い使命感と高い倫理観をもって行える技術者・研究者として成長できる人材を育成する。そのために、以下に示す一般、専門、総合に分類した学習・教育目標を設定し、基礎学力から応用力に至るまでを修得できるカリキュラムを編成している。専門科目については、市民工学共通、構造工学系、水工学系、地盤工学系、計画系および環境系の科目から履修できる。

学習・教育目標

一 般	(A)	多面的思考・分析能力	物事を多面的な視点から把握し、分析・考察できる能力を養う。
	(B)	技術者倫理	土木事業の持つ社会的影響の重要性和土木技術者の果たすべき社会的責任を理解・自覚し、自ら判断・提言できる技術者倫理を身に付ける。
	(C)	自然科学，人文科学，社会科学，情報基礎等一般基礎学力	土木工学に関連する数学，自然科学，人文科学，社会科学の主要科目と情報基礎を確実に習得し，土木技術者として必要な一般基礎学力を身に付ける。
専 門	(D)	基礎専門学力	土木材料・力学一般／構造工学・地震工学／地盤工学／水工水理学／交通工学・国土計画／環境システムのうち少なくとも3分野以上の基礎知識を身に付け，土木構造物や関連するシステムを計画，設計施工，維持管理，評価する上で必要な専門知識を習得する。
	(E)	現象把握・解析能力，応用能力	実験・実習科目を通して，理論と実現象の関係を把握し，対象への理解を深めるとともに，実際問題を解析し説明できる能力を身に付ける。
	(F)	ツールの応用力，創造的思考能力	実践に必要な機器操作技術や情報処理技術など最新の工学ツールを使い，自ら創造的に課題を探求し，これを分析・考察して論理的に結果をまとめて説明できる能力を習得する。
	(G)	総合的課題解決能力	数学，自然科学，社会科学，人文科学，専門基礎，土木専門の科目の知識を総動員して，課題を探求し，論理を組み立て，解決する能力を習得する。
	(H)	環境観，文化・歴史を活かせる能力	自然環境，景観，文化，歴史の意義を理解し，調和のとれた社会基盤整備に必要な基礎能力を身に付ける。
総 合	(I)	協働能力，コミュニケーション能力	自己の考えを論理的，客観的に記述・説明でき，口頭発表，討議が行える日本語能力を身に付け，異なる専門分野，異なる国の人々と共同で仕事のできる協調性と指導力を身に付ける。
	(J)	生涯学習能力	社会の要請，変化に柔軟に対応して自主的，継続的に学習できる能力を身に付ける。
	(K)	計画的実務遂行能力	自然および社会経済的制約の下で問題を解決し，計画的に仕事を進め，まとめる能力を身に付ける。
	(L)	自己管理能力	自己の健康やスケジュールを管理し，他人と協調を図りながら，仕事を進める能力を身に付ける。

4. 履修科目一覧表（その1）

専門科目

（◎印は必修，○印は選択必修，無印は選択科目を示す）

区分	必修 の別	授 業 科 目	単 位	毎週の授業時間								担 当 教 員	備 考
				1		2		3		4			
				前	後	前	後	前	後	前	後		
共通専門基礎科目（*1）	○	微分積分学	2	2									全学共通授業科目
	○	微積分演習	1		2								
	○	多変数の微分積分学	2		2								
	○	線形代数学Ⅰ	2	2									
	○	線形代数学Ⅱ	2		2								
	○	数理統計学	2			2							
	○	物理学C1	2	2									
	○	物理学C2	2		2								
	○	物理学B2	2			2							
	○	素材化学Ⅰ	2	2									
	○	図学	2	2									
○	図学演習	1		2									
専門基礎科目（*2）	○	数学演習	1	2							加藤	工学部共通科目	
	○	複素関数論	2			2							
	○	常微分方程式論	2			2							
	○	フーリエ解析	2				2						
	○	解析力学A	2				2						
市民工学専門科目（*3）		（市民工学共通科目）											
	◎	市民工学概論	2	2							沖村，高田，田中（非）		
	○	創造思考ゼミナールⅠ	2	2							市民工学科教員		
	◎	測量学	2			2					中田（非）		
	◎	測量学実習	2			6					鋤田		
	◎	土木CAD製図	1				2				森川，鋤田		
	○	市民工学のための確率・統計学	2				2				富田		
	○	学外実習（*4）	1					(*)			川谷		
	○	国際関係論	2					2			飯塚，竹林，土佐（非）		
	◎	実験及び安全指導	2					4			鋤田他		
	◎	数値計算実習	1						2		吉田他		
	◎	市民工学倫理	2						2		市民工学科教員		
	○	創造思考ゼミナールⅡ	2						2		市民工学科教員		
	○	プロジェクトマネジメント	2						2		竹林他		
	○	連続体力学	2						2		飯塚・上西		
	○	合意形成論	2						2		朝倉		
	○	公共施設工学	2						2		富田		
◎	卒業研究	10							6 24	市民工学全教員			
	（構造工学系科目）												
◎	構造力学Ⅰ	2		2						川谷			
◎	材料工学	2		2						森川			
○	構造力学Ⅱ及び演習	3			4					芥川・鋤田			
○	構造力学Ⅲ	2				2				芥川			
○	コンクリート構造学	2					2			森川			

4. 履修科目一覧表（その2）

専門科目

（◎印は必修，○印は選択必修，無印は選択科目を示す）

区分	選択必修の別	授業科目	単位	毎週の授業時間								担当教員	備考
				1		2		3		4			
				前	後	前	後	前	後	前	後		
	○	構造動力学	2					2				高田	
	○	地震安全工学	2						2			高田	
	○	橋梁工学	2						2			川谷	
市		（水工学系科目）											
	◎	水工学の基礎及び演習	3			4						藤田	
	○	管路・開水路の水理学及び演習	3			4						宮本	
	○	水文学	2					2				道奥	
	○	河川・流域工学	2					2				藤田	
	○	海岸・港湾工学	2						2			宮本・勝海（非）	
	○	環境流体の解析学	2						2			中山	
民		（地盤工学系科目）											
	◎	土質力学Ⅰ及び演習	3			4						澁谷，河井	
	○	土質力学Ⅱ及び演習	3			4						飯塚，加藤	
	○	地盤基礎工学	2					2				吉田	
	○	地形工学	2						2			沖村	
	○	地盤調査・施工法	2						2			田中	
学		（計画系科目）											
	◎	計画学Ⅰ及び演習	3			4						喜多，井料	
	○	都市地域計画	2					2				富田	
	○	計画学Ⅱ	2					2				朝倉	
門		（環境系科目）											
	◎	地球環境論	2	2								中山	
	○	水圏環境工学	2					2				道奥	
	○	都市環境工学（*5）	2					2				杉山（非）	
	○	都市安全工学	2					2				沖村，加藤	
	○	地圏環境工学	2						2			吉田	
	○	上下水道工学	2						2			松下（非），浜口（非）	
	○	シビックデザイン	2						2			秦（非）	
目（*3）		（その他）											
		特別講義Ⅰ（*6）	2									（未定）	
		特別講義Ⅱ（*6）	2									（未定）	
		特別講義Ⅲ（*6）	2									（未定）	
		特別講義Ⅳ（*6）	2									（未定）	
	その他必要と認める専門科目											その都度定める	

- （*1） 共通専門基礎科目とは学生便覧における共通専門基礎科目を指す。
- （*2） 専門基礎科目とは学生便覧における専門基礎科目を指す。
- （*3） 共通専門基礎科目，専門基礎科目および市民工学専門科目を総称して学生便覧における専門科目を指す。
- （*4） 学外実習は，3年生の夏休み期間を利用して実施する。
- （*5） 都市環境工学は，夏休み期間に集中講義により開催される。
- （*6） 特別講義Ⅰ～Ⅳは集中講義等により不定期に開催される。

4. 履修科目一覧表（その3）

週授業時間数

	計	1		2		3		4	
		前	後	前	後	前	後	前	後
◎ 必修	68	4	4	16	6	4	4	6	24
○ 選択必修	98	12	8	10	16	24	28	0	0
選 択	8	2	2	0	2	0	2	0	0
合 計	174	18	14	26	24	28	34	6	24

*）特別講義Ⅰ～Ⅳ（各2時間）および学外演習は含んでいない。

単位数

	計	1		2		3		4	
		前	後	前	後	前	後	前	後
◎ 必修	37	4	4	10	4	2	3	0	10
○ 選択必修	93	11	6	9	14	25	28	0	0
選 択	8	2	2	0	2	0	2	0	0
合 計	138	17	12	19	20	27	33	0	10

*）特別講義Ⅰ～Ⅳ（各2単位）は含んでいない。

5. 履修上の注意

(1) 履修規則

- 1) 専門科目総準備単位 138単位
- 2) ◎印は必修科目, ○印は選択必修科目, 他は選択科目である。
- 3) 卒業要件に関わる科目の履修登録単位数の上限は1年間で56単位とする。(教学規則第29条, 工学部規則第6条第1項)。
- 4) 学生の卒業に必要な単位は126単位以上とする。その内訳は次のとおりである。(工学部規則第5条, 別表第2)。

表1 卒業に必要な単位数

授業科目の区分等	授 業 科 目 名 等	必要単位数		備 考
教 養 原 論	別表第1イに掲げる授業科目	16		
外 国 語 科 目	外国語第Ⅰ	英語リーディングⅠ 英語リーディングⅡ 英語リーディングⅢ 英語オーラルⅠ 英語オーラルⅡ 英語オーラルⅢ	1 1 1 1 1 1	6
	外国語第Ⅱ	独語ⅠA, 仏語ⅠA, 中国語ⅠA, ロシア語ⅠA 独語ⅠB, 仏語ⅠB, 中国語ⅠB, ロシア語ⅠB 独語ⅡA*, 仏語ⅡA*, 中国語ⅡA*, ロシア語ⅡA 独語ⅡB*, 仏語ⅡB*, 中国語ⅡB*, ロシア語ⅡB	1 1 1 1	4
情 報 科 目	情報基礎	1	1	
健康・スポーツ科学	健康・スポーツ科学実習Ⅰ	1	1	
選 択 科 目 (全学共通授業科目)	英語アドバンストA 英語アドバンストB 英語アドバンストC 独語ⅢA, 仏語ⅢA, 中国語ⅢA, ロシア語ⅢA 独語ⅢB, 仏語ⅢB, 中国語ⅢB, ロシア語ⅢB 独語ⅣA, 仏語ⅣA, 中国語ⅣA, ロシア語ⅣA 独語ⅣB, 仏語ⅣB, 中国語ⅣB, ロシア語ⅣB 独語XⅠ, 仏語XⅠ, 韓国語XⅠ, スペイン語XⅠ, イタリア語XⅠ 独語XⅡ, 仏語XⅡ, 韓国語XⅡ, スペイン語XⅡ, イタリア語XⅡ 健康・スポーツ科学講義 健康・スポーツ科学実習Ⅱ 情報科学	98		1. 外国語(9単位), 健康・スポーツ科学(3単位)及び情報科学(2単位)を修得した場合は, 必要修得単位数に算入する。ただし, 上限は2単位とする。 1) 独語, 仏語, 中国語及びロシア語のⅢA, ⅢB, ⅣA及びⅣBについては, 外国語第Ⅱの必修で選択した語学のみ履修を認める。 2) 独語, 仏語, 韓国語, スペイン語及びイタリア語のXⅠ及びXⅡについては, 外国語第Ⅱの必修で選択していない語学を選択すること。 3) 専門科目は, 96単位以上修得すること。
専 門 科 目	授業要覧 p.94~95の一覧表に掲げる授業科目			2. 専門科目について 1) 必修科目37単位(卒業研究10単位を含む)を修得すること。 2) 共通専門基礎科目及び専門基礎科目の選択必修科目から14単位以上修得すること。 3) 市民工学専門科目の選択必修科目から45単位以上修得すること。 4) ①構造工学系科目, ②水工学系科目, ③地盤工学系科目, ④計画系科目, ⑤環境系科目のそれぞれから6単位以上を修得すること。
合 計		126		

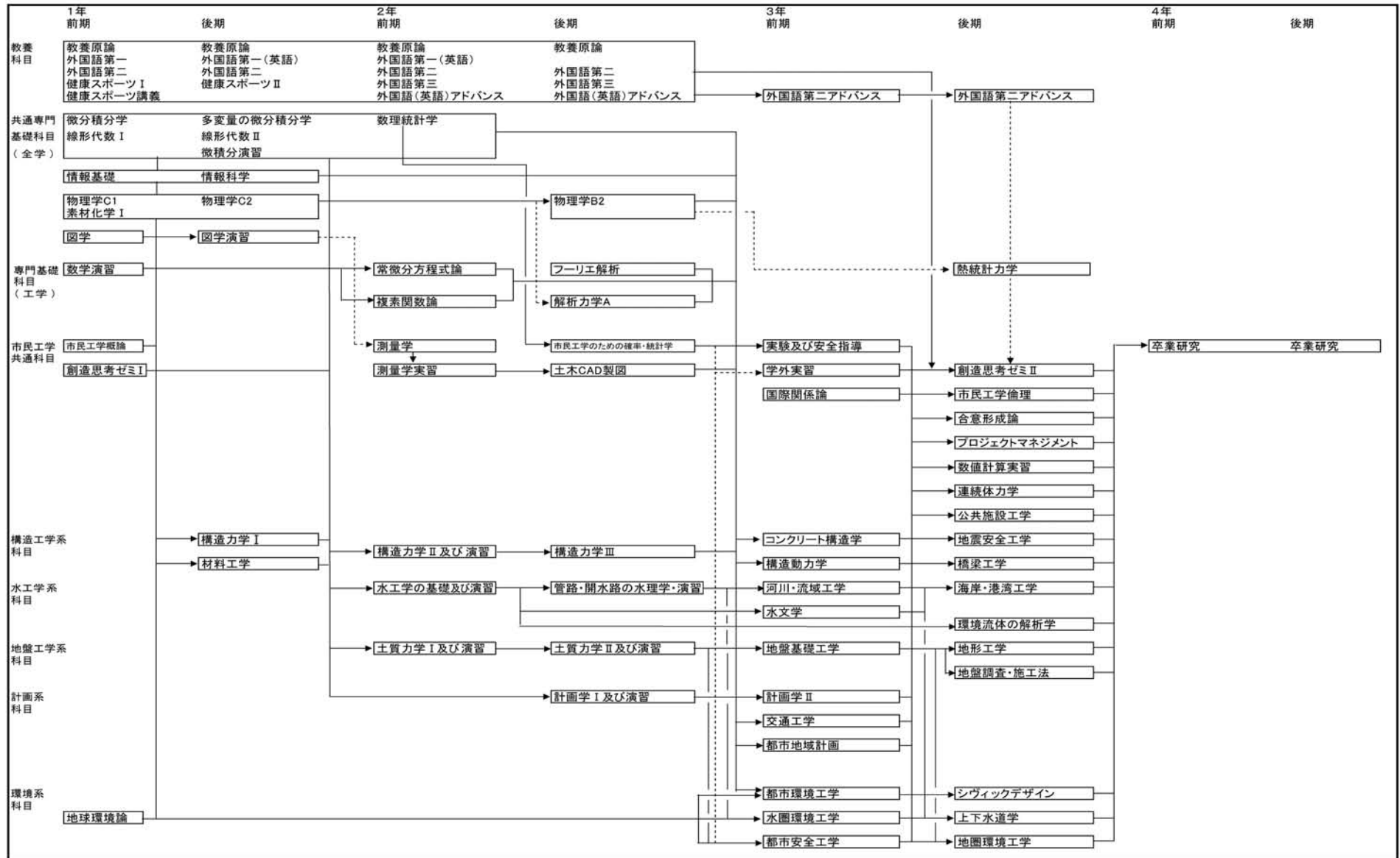
- 5) 他学科または他学部の専門科目の授業科目中、当学科が認めた場合は、当学科の選択科目とみなすことができる。他大学（外国の大学を含む）、及び入学前の既修得単位の取り扱いは、工学部規則第8条、第9条及び第10条に従う。
- (2) 市民工学科履修内規
- (1) 卒業研究申請要件について（工学部規則第7条2項）
卒業研究の申請をしようとする者は、表2に示す単位を修得していること。

表2 卒業研究の申請に必要な単位数

授 業 科 目	単 位 数
教 養 原 論	14単位
外 国 語 科 目	10単位
情 報 科 目	1 単位
健 康 ・ ス ポ ー ツ 科 学 健康・スポーツ科学実習 I	1 単位
専 門 科 目 等	74単位（必修科目21単位，選択必修科目53単位以上を含む）
合 計	100単位以上

- (2) 履修科目の登録の上限を超えて登録することができる者の基準について
学生便覧における「履修科目の登録の上限を超えて登録することができる者の基準について」を参照すること。
- (3) 早期卒業に関する認定基準について
学生便覧における「早期卒業の認定基準に関する内規」および「早期卒業に関する学科別認定基準等について」を参照すること。

6. 各授業科目の関係



市民工学概論 Introduction to Civil Engineering					
学期区分	1年前期	区分・単位	必修 2単位		
担当教員	沖村 孝 (Takashi OKIMURA), 高田至郎 (Shiro TAKADA) 田中輝彦 (Teruhiko TANAKA), 他市民工学科教員				
<p>キーワード: 社会基盤施設, 土木事業, 土木工学体系, 公共の福祉, 土木技術者</p> <p>授業の目標: 講義および現地施設見学をとおして土木施設が社会に果たす役割, 施設の計画・設計・施工・維持管理と土木工学体系の関係を理解させるとともに, 土木技術者の使命を理解し, 多面的に物事を把握する視野の広さを養わせる。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 土木事業と土木工学体系の理解, ② 土木施設の種類と社会における役割の理解, ③ 公共土木事業と行財政の仕組みの理解, ④ 土木技術者の役割と使命の理解 <p>授業の概要:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 市民工学の学問体系 2. 公共施設概論 (I) (力のバランス) 3. 公共施設概論 (II) (施設と力学) 4. 公共施設概論 (III) (地盤) 5. 現地施設見学 (1) 6. 公共施設概論 (IV) (建設材料) 7. 公共施設概論 (V) (橋梁) 8. 市民工学の実社会 (I) (災害) </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 9. 現地施設見学 (2) 10. 市民工学の実社会 (II) (技術者の倫理) 11. 公民事業と社会 (I) (市民工学の役割) 12. 現地施設見学 (3) 13. 公民事業と社会 (II) (公共事業とプロジェクトマネジメント) 14. 公民事業と社会 (III) (海外プロジェクトと国際協力) 15. 公共事業と社会 (IV) (市民工学の将来) </td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (A), (B), (D), (J)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 市民工学共通科目で全員が1学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 講義中は教科書・参考書及びパワーポイントによるプレゼンテーションなどを含み分かりやすく説明する。また, 3回の現地見学を通して実際の土木構造物に触れる機会を持つ。</p> <p>評価の方法と基準: 出席回数, 授業中のレポート2回 (70点), 現地見学のレポート3回 (30点) によって評価する。出席回数70%未満のものは不合格。なお, レポート用紙は配布した用紙以外は認めない。</p> <p>オフィスアワーなど:</p> <p>沖村・高田 : 前期期間毎週金曜日, 15:30-17:00 (都市安全研究センター2F 沖村教授室・1W棟1F, 高田教授室)</p> <p>田中 (非常勤講師): 前期期間講義日, 15:30-17:00 (1W棟1F, 1W111 高田教授室)</p> <p>現地見学関係 : 見学引率者がその都度指定</p> <p>テキスト・教材・参考書など: 重力の達人 (田中輝彦著: 岩波ジュニア新書)</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 現地見学は見学先の都合により, 日時は固定されていないので, 第1回目授業時にスケジュール表を渡す。 新聞その他のメディアでの土木事業に関する報道に絶えず関心を払うこと。</p>				<ol style="list-style-type: none"> 1. 市民工学の学問体系 2. 公共施設概論 (I) (力のバランス) 3. 公共施設概論 (II) (施設と力学) 4. 公共施設概論 (III) (地盤) 5. 現地施設見学 (1) 6. 公共施設概論 (IV) (建設材料) 7. 公共施設概論 (V) (橋梁) 8. 市民工学の実社会 (I) (災害) 	<ol style="list-style-type: none"> 9. 現地施設見学 (2) 10. 市民工学の実社会 (II) (技術者の倫理) 11. 公民事業と社会 (I) (市民工学の役割) 12. 現地施設見学 (3) 13. 公民事業と社会 (II) (公共事業とプロジェクトマネジメント) 14. 公民事業と社会 (III) (海外プロジェクトと国際協力) 15. 公共事業と社会 (IV) (市民工学の将来)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 市民工学の学問体系 2. 公共施設概論 (I) (力のバランス) 3. 公共施設概論 (II) (施設と力学) 4. 公共施設概論 (III) (地盤) 5. 現地施設見学 (1) 6. 公共施設概論 (IV) (建設材料) 7. 公共施設概論 (V) (橋梁) 8. 市民工学の実社会 (I) (災害) 	<ol style="list-style-type: none"> 9. 現地施設見学 (2) 10. 市民工学の実社会 (II) (技術者の倫理) 11. 公民事業と社会 (I) (市民工学の役割) 12. 現地施設見学 (3) 13. 公民事業と社会 (II) (公共事業とプロジェクトマネジメント) 14. 公民事業と社会 (III) (海外プロジェクトと国際協力) 15. 公共事業と社会 (IV) (市民工学の将来) 				

創造思考ゼミナールⅠ Seminar for Creative Thinking I																			
学期区分	1年前期	区分・単位	選択必修 2単位																
担当教員	市民工学科教員																		
<p>キーワード： 問題発見，ディベート，分析・批判・評価，プレゼンテーション</p> <p>授業の目標： 土木に関連した共通テーマを設定し，討議，調査，分析，発表を通じて，創造的思考のための方法および技術を修得させ，主体的に勉強および研究に取り組む能力を養うことを目的とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 問題発見能力の修得 ② ディベート能力の修得 ③ 分析・批判・評価能力の修得 ④ プレゼンテーション能力の修得 <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. テーマ説明・グループ分け，</td> <td style="width: 50%;">9. 調査・分析（Ⅳ），</td> </tr> <tr> <td>2. 問題整理，</td> <td>10. 調査・分析（Ⅴ），</td> </tr> <tr> <td>3. 調査・分析（Ⅰ），</td> <td>11. 調査・分析（Ⅵ），</td> </tr> <tr> <td>4. 調査・分析（Ⅱ），</td> <td>12. 調査・分析（Ⅶ），</td> </tr> <tr> <td>5. 調査・分析（Ⅲ），</td> <td>13. 発表準備，</td> </tr> <tr> <td>6. 発表準備，</td> <td>14. 最終発表会（Ⅰ），</td> </tr> <tr> <td>7. 中間発表会（Ⅰ），</td> <td>15. 最終発表会（Ⅱ）</td> </tr> <tr> <td>8. 中間発表会（Ⅱ），</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(B)，(D)，(H)，(I)，(J)，(L)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 市民工学共通科目で希望者が1学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 6名程度のグループに分かれて，各グループを担当する教員の指導のもと，指定されたテーマに取り組む。</p> <p>評価の方法と基準： 各グループの教員による個人評価（70%），および最終発表会における成果に対するグループ評価（30%）の割合で総合評価し，60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 各教員より指示。</p> <p>テキスト・教材・参考書など： インターネットおよび図書館を活用すること。また，適宜，関係機関・施設を訪問してヒアリングを実施。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： このゼミナールを通じて，創造的思考のための方法および技術を修得するとともに，教員と身近に接することができるようになることを望んでいます。</p>				1. テーマ説明・グループ分け，	9. 調査・分析（Ⅳ），	2. 問題整理，	10. 調査・分析（Ⅴ），	3. 調査・分析（Ⅰ），	11. 調査・分析（Ⅵ），	4. 調査・分析（Ⅱ），	12. 調査・分析（Ⅶ），	5. 調査・分析（Ⅲ），	13. 発表準備，	6. 発表準備，	14. 最終発表会（Ⅰ），	7. 中間発表会（Ⅰ），	15. 最終発表会（Ⅱ）	8. 中間発表会（Ⅱ），	
1. テーマ説明・グループ分け，	9. 調査・分析（Ⅳ），																		
2. 問題整理，	10. 調査・分析（Ⅴ），																		
3. 調査・分析（Ⅰ），	11. 調査・分析（Ⅵ），																		
4. 調査・分析（Ⅱ），	12. 調査・分析（Ⅶ），																		
5. 調査・分析（Ⅲ），	13. 発表準備，																		
6. 発表準備，	14. 最終発表会（Ⅰ），																		
7. 中間発表会（Ⅰ），	15. 最終発表会（Ⅱ）																		
8. 中間発表会（Ⅱ），																			

測量学 Surveying			
学期区分	2年前期	区分・単位	必修 2単位
担当教員	中田勝行 (Katsuyuki NAKATA)		
<p>キーワード: 社会基盤形成, 土木基礎技術, 計測技術, 空間情報, 電子地図, TS,GPS,GIS,RS, ジオマチックス</p> <p>授業の目標: 測量とは地球上の種々地点の位置を決定する技術であり, 点間の距離・方向・高さなどを測定し, その成果から地図(地形図・平面図)として表現する技術である。これは社会基盤形成のための, 諸施設の計画・建設・利用にあたって必要な基礎技術である。本授業では基礎的な測量の理論と方法を理解すると共に, 測量という言葉が空間情報工学やジオマチックスと言われる周辺領域との複合技術になってきている事を理解し視野を広める。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 測量知識の取得と理解。 ② 測量学と測量学実習を履修することにより測量理論と実技に熟知。 ③ 行財政における測量の役割を理解。 ④ 土木事業と測量の役割の理解。 ⑤ 測量技術者の役割と使命を理解。 <p>授業の概要: 測量学概論・測量機器・誤差論・基準点測量「距離・水準・測角(多角・三角測量)・GPS」・地形測量「実地測量(平板測量・スタジア測量・TS測量)・写真測量」・応用測量・写真判読とリモートセンシング・GIS。 実習については別途, 測量学実習を用意し実技の修得をはかる。</p> <p>関連する学習・教育目標の項目: (A), (B), (C), (D), (E), (F), (K), (L)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 市民工学共通科目で全員が2学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 講義は教科書・配付資料・パワーポイント等によって説明・討議で進める。また, 可能なら最新の測量技術, 状況を理解するため, 学外見学会を実施したい。</p> <p>評価の方法と基準: 期間中に与える課題についてのレポートを30%, 定期試験の結果を70%と評価し, その合計が60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 中田(非常勤講師): 前期期間講義日, その他の日に連絡が必要な場合は教学委員又は土木系事務室に連絡。 又, 初回講義日に連絡先メールアドレスを提示するので, メールにて連絡可能にする。</p>			
<p>テキスト・教材・参考書など:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教科書として 改訂版 測量学 1 基礎編(森 忠次 著)丸善 <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 必要に応じて, 参考文献, 参考図書の紹介や, 資料・プリントの配付をおこなう。</p>			

測量学実習 Survey (Field training)											
学期区分	2年前期	区分・単位	必修 2単位								
担当教員	鍬田泰子 (Yasuko KUWATA), 河井克之 (Katsuyuki KAWAI), 神吉和夫 (Kazuo KANKI), 鳥居宣之 (Nobuyuki TORII), 斎藤雅彦 (Masahiko SAITO), 野村泰稔 (Yasutoshi NOMURA), 井料隆雅 (Takamasa IRYO), 長江剛志 (Takeshi NAGAE)										
<p>キーワード: 測量技術, 平板測量, 角測量, 距離測量, 土木技術者</p> <p>授業の目標: 測量学で学んだ内容を理解するために実習を行う。具体的には, 測量学の講義で学んだ内容を再認識するとともに, 野外で測量を行うにあたり必要な知識を習得する。また, 測量器具の名称を確認し, その正しい使い方を修得する。共同作業を通して, 作業遂行に必要な実習態度ならびに経験知識を習得する。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 測量機器の取り扱いに慣れること。 ② 距離測量を行えるようになること。 ③ 平板測量を行えるようになること。 ④ 水準測量を行えるようになること。 ⑤ トラバース測量を行えるようになること。 ⑥ スタジア測量を行えるようになること。 <p>授業の概要:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. ガイダンス,</td> <td style="width: 50%;">5. 水平角の測定,</td> </tr> <tr> <td>2. 距離測量,</td> <td>6. トラバース測量,</td> </tr> <tr> <td>3. 平板測量,</td> <td>7. スタジア測量,</td> </tr> <tr> <td>4. 水準測量,</td> <td>8. 三角測量,</td> </tr> </table> <p>なお, (5) トラバース測量の前後に, セオドライトの取り扱いに関する試験を行う。</p> <p>関連する学習・教育目標の項目: (A), (C), (D), (E), (F), (K), (L)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 市民工学共通科目で全員が2学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 実習科目である。必要に応じて直接に指導を行ったり, プリントを配布して説明する。</p> <p>評価の方法と基準: 各課題のレポートならびに図面 (80%), セオドライトの実技試験 (20%) の配分で評価し, 60%以上を合格とする。ただし, 原則として, 各課題のレポートおよび図面は当該課題について70%以上出席したもののみを採点対象とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 全担当教員: 実習日の昼休み。</p> <p>テキスト・教材・参考書など: 「測量学」に同じ。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 「測量学」を必ず履修していること。</p>				1. ガイダンス,	5. 水平角の測定,	2. 距離測量,	6. トラバース測量,	3. 平板測量,	7. スタジア測量,	4. 水準測量,	8. 三角測量,
1. ガイダンス,	5. 水平角の測定,										
2. 距離測量,	6. トラバース測量,										
3. 平板測量,	7. スタジア測量,										
4. 水準測量,	8. 三角測量,										

土木 CAD 製図		CAD Drawing in Civil Engineering	
学期区分	2年後期	区分・単位	必修 1単位
担当教員	森川英典 (Hidenori MORIKAWA), 楯田泰子 (Yasuko KUWATA)		
<p>キーワード: CAD, 製図, デザイン</p> <p>授業の目標: 土木構造物の設計, 施工を行うにあたり必要とされる土木製図法, CAD 製図法についての基本的な知識を習得することを目的とし, 製図法の基礎について講述するとともに, 実際の土木構造物に関する製図の演習を行う。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鉄筋コンクリート構造物, 鋼構造物などの土木構造物に関する製図の表記法, 読み方, 製図法に習得する。 2. CAD 製図の基礎について習得する。 3. 構造物デザインにおける創作についての理解を深める。 <p>授業の概要:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土木製図法概説 2. CAD 製図法概説 3. CAD 操作法概説 4. CAD 製図実習 コンピューター演習室において, CAD ツールを用いて製図実習を行う。 課題1: 規定課題として, 指定の製図を行う。 課題2: 自由課題として, 指定条件のもとに, 構造物デザインの創作, デッサン, 製図を行う。 <p>関連する学習・教育目標の項目: (C), (E), (F)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 市民工学共通科目で全員が2学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 授業の最初に概説を講述し, その後, コンピューター演習室において, 各自実習を行う。基本的な操作法について適宜, プロジェクターを使用して解説する。実習中は, 担当教員とティーチングアシスタントで共同して, 個別指導にあたる。また実習の過程で個別実技試験を課す。</p> <p>評価の方法と基準: 出席回数70%以上でかつ個別実技試験に合格した者に対して成績を評価するものとし, 課題1の成果(50%)と課題2の成果(50%)で評価し, 60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 講義日 17:30-19:00 (1W棟 1階 1W-108 森川教授室) (1W棟 1階 1W-109 楯田准教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など: ・清水泰弘「土木製図入門第二版 基準からCAD製図まで」(彰国社), その他講義中にプリントを配付する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: ・この実習のためには, 製図法の知識を理解するとともに, コンピューターの操作に慣れることが必須です。</p>			

市民工学のための確率・統計学 Mathematical Statistics for Civil Engineering																			
学期区分	2年後期	区分・単位	選択必修 2単位																
担当教員	富田安夫 (Yasuo TOMITA)																		
<p>キーワード： 確率統計理論，回帰分析，確率効用モデル</p> <p>授業の目標： 社会基盤の計画にあたっては，1) 諸現象の記述・分析のための数学理論，および，2) 計画代替案の作成・評価に関連した数学理論，を必要とする。本講義では，前者について理解させることを目的とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 確率・統計理論の理解 ② 回帰分析の理解 ③ 確率シミュレーションの理解 <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 確率論 (I)，</td> <td style="width: 50%;">9. 回帰分析 (I)，</td> </tr> <tr> <td>2. 確率論 (II)，</td> <td>10. 回帰分析 (II)，</td> </tr> <tr> <td>3. 確率論 (III)，</td> <td>11. 回帰分析 (III)，</td> </tr> <tr> <td>4. 確率論 (IV)，</td> <td>12. 回帰分析 (IV)，</td> </tr> <tr> <td>5. 推定と検定 (I)，</td> <td>13. 確率シミュレーション (I)，</td> </tr> <tr> <td>6. 推定と検定 (II)，</td> <td>14. 確率シミュレーション (II)，</td> </tr> <tr> <td>7. 推定と検定 (III)，</td> <td>15. 確率シミュレーション (III)</td> </tr> <tr> <td>8. 推定と検定 (IV)，</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (D)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 市民工学共通科目で希望者が2学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 授業中に配布するプリントによる講義および演習の併用形式とする。 随時，中間試験を実施し理解度を確認する。中間試験の採点結果は翌週，返却する。</p> <p>評価の方法と基準： 授業中の中間試験2回 (40%)，および期末試験 (60%) の結果により判定する。出席回数70%未満のものは不合格，出席回数70%以上で，かつ，中間および期末試験の総合判定の点数が60%以上の場合を合格とする。また，中間試験の返却時に欠席した者は「未受験扱い」とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 富田：後期間毎週月曜日，15：30-17：00 (自然科学3号館8F，富田准教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など： 必要に応じて講義中に資料を配布する。</p>				1. 確率論 (I)，	9. 回帰分析 (I)，	2. 確率論 (II)，	10. 回帰分析 (II)，	3. 確率論 (III)，	11. 回帰分析 (III)，	4. 確率論 (IV)，	12. 回帰分析 (IV)，	5. 推定と検定 (I)，	13. 確率シミュレーション (I)，	6. 推定と検定 (II)，	14. 確率シミュレーション (II)，	7. 推定と検定 (III)，	15. 確率シミュレーション (III)	8. 推定と検定 (IV)，	
1. 確率論 (I)，	9. 回帰分析 (I)，																		
2. 確率論 (II)，	10. 回帰分析 (II)，																		
3. 確率論 (III)，	11. 回帰分析 (III)，																		
4. 確率論 (IV)，	12. 回帰分析 (IV)，																		
5. 推定と検定 (I)，	13. 確率シミュレーション (I)，																		
6. 推定と検定 (II)，	14. 確率シミュレーション (II)，																		
7. 推定と検定 (III)，	15. 確率シミュレーション (III)																		
8. 推定と検定 (IV)，																			

学外実習 Civil Engineering Practice				
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修	1単位
担当教員	川谷充郎 (Mitsuo KAWATANI)			
<p>キーワード: 土木技術の役割と使命, インターンシップ, 企業内実習</p> <p>授業の目標: 土木工学の実際を学ぶ。学外諸機関(企業, 官庁他)における実際業務を体験し, 土木技術の役割・使命について学ぶのと同時に, 将来のあり方について考える。</p> <p>学生の学習目標: 所属した諸機関で, 実務がどのように行われているか。将来の土木技術を担うものとして, どのような問題意識をもたねばならないか。土木技術者が遭遇している諸問題に対して, どのようなアプローチをとって, 解決をはからねばならないか, 実地に見聞・経験・実習する。</p> <p>授業の概要: 夏休みの期間を利用して, 学外の土木系各機関に派遣される。派遣先では, それぞれ指示された業務に携わる。帰学後には, 「実習」した内容をレポートとして提出し, さらに, 発表会にて内容を披露する。 なお, 学外実習に際しては, 事前に「学生教育研究災害傷害保険」ならびに「学研災付帯賠償責任保険」への加入を義務づける。</p> <p>関連する学習・教育目標の項目: (A), (B), (E), (G), (I), (J), (K), (L)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 夏休み期間中を利用して, 学外の指定された機関にて実務などを実習する。</p> <p>評価の方法と基準: 派遣先で良好な態度で実習に参加した者に対して, 実習レポート(30%), 実習の発表会(70%)の配分で成績を評価し, 60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: オフィスアワーは特に指定しない。しかし, 実習生との緊急連絡網を設定するため, 緊急連絡先(携帯などの電話番号, e-mail アドレス)の提示を求める。前期の他の授業の妨げにならない時間に, 適時, ガイダンスを実施し, 各実習希望者の派遣先を決定する。派遣先によっては, 実習先で知り得た内容に対する守秘義務等の誓約をとりかわす場合もある。学外派遣先には限りがあり, 実習期間も派遣先の都合に左右されうることから, 履修定員を定めることがある。実習先, 実習期間は, 前期の早い時期に決定されるので, 履修希望者はガイダンス等の案内の掲示に注意しておくこと。なお, 履修希望者は, 実習先で何を修得したいのか, 問題意識を明確にすること。それを達成するには, どこ(企業, 官庁など)を希望すればよいのか事前に調査しておくこと。</p>				
<p>テキスト・教材・参考書など: 指定しない。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 他のあらゆる工学分野に先んじて, 現在, 価値観のコペルニクス的大転回が求められている土木工学に対して, 将来のあるべき姿を熟考するきっかけとしてほしい。</p>				

国際関係論		International Relations in Civil Engineering	
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修 2単位
担当教員	飯塚 敦 (Atsushi IIZUKA), 竹林幹雄 (Mikio TAKEBAYASHI) 国際協力研究科 土佐弘之 (Hiroyuki TOSA)		
<p>キーワード: 社会思想, 国際協調, 国際行政, 国際貢献</p> <p>授業の目標: 21世紀に入り, 我が国が単独で成立することは最早あり得ないことは自明である。経済, 政治に関わらず, 工学自身も国際的な舞台での相互関係を無視しては機能し得ない。特に, 土木工学を市民のための工学として位置付けるとき, 国際社会における我が国のおかれた状況を俯瞰的, 客観的に看破し, そのあり方と今後の対応と展望を提示できずして, 人類普遍の市民のための工学として機能することは叶わない。本授業は, このような視点の下, 国際的相互関係を読み解く基礎知識の修得を目標とする。</p> <p>学生の学習目標: 国際関係を読み解く, 基礎的な知識を修得する。まず始めに, 国際関係論の学問的位置付けを学び, 政治史的権力構造の変遷, 国際的行政学, そして我が国の国際貢献を振り返りながら, 土木工学技術の国際的展開のあり方, 国際市民社会における価値を考究する動機付けを与える。</p> <p>授業の概要:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 国際関係論の位置付け (国際関係論概要) 2. 国際関係思想の潮流, 権力構造, 制度と規範 <ol style="list-style-type: none"> (1) リアリズム思想 (2) リベラリズム思想 3. 国際公共政策過程と国際行政 4. 地球環境政策と国際行政 5. 国際開発政策と国際行政 6. 国際貢献 7. 事例研究 <p>関連する学習・教育目標の項目: (C), (D), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。2年生までに学んだ専門科目の質的相互関係を国際的視野の下で把握できる能力を身につける。事前の履修要件はない。</p> <p>授業の進め方: 授業内容の1から6までは, 講義形式で教授するが, 7では小人数グループに別れ, 個々に設定されたテーマごとに調査し, 成果を討論する。 教科書は指定しない。必要に応じてプリントを配布する。</p> <p>評価の方法と基準: 演習課題 (40%), 定期試験 (60%) の配分で評価し, 60%以上の得点を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 国際協力研究科の土佐教授に対しては授業終了後。他の学科の教員に対しては授業開講日の随時</p> <p>テキスト・教材・教科書など: 参考書: 岩田一政他著, 国際関係論入門, 東京大学出版 参考書: 福田耕治, 国際行政学, 有斐閣ブックス その他履修上の注意事項や学習上の助言: 次代を担う土木技術者としての自覚をもって, 授業に臨んでほしい。</p>			

実験及び安全指導 Practice in Civil Engineering and Safety Guidance			
学期区分	3年前期	区分・単位	必修 2単位
担当教員	鍬田泰子 (Yasuko KUWATA), 川谷充郎 (Mitsuo KAWATANI), 森川英典 (Hidenori MORIKAWA), 澁谷 啓 (Satoru Shibuya), 加藤正司 (Shoji KATO), 河井克之 (Katsuyuki KAWAI), 鳥居宣之 (Nobuyuki TORII), 中山昭彦 (Akihiko NAKAYAMA), 藤田一郎 (Ichiro FUJITA), 宮本仁志 (Hitoshi MIYAMOTO), 斎藤雅彦 (Masahiko SAITO)		
キーワード:	構造実験, 材料実験, 水理実験, 土質実験, 安全管理, 土木技術者		
授業の目標:	土木構造物の建設計画・設計を行うにあたり必要な土木工学各分野の材料実験および実習を行う。また, 実験中は, 機械装置, 電気機器, 電動工具, 薬品などの取り扱いや重量物の移動作業などの安全に十分な配慮が必要となる。実習の最初の段階で, 安全に関する基礎知識を習得する。		
学生の学習目標:	① 土木工学の建設計画・設計などにおける土木工学各分野の実験手法および評価方法を学ぶこと ② 機械装置, 電気機器, 電動工具, 薬品などの取り扱いや重量物の移動作業などの安全に配慮できるようになること。		
授業の概要:	1. 安全指導: 構造系, 材料系, 水理系, 土質系に分けて, 安全に関する基礎知識, 注意事項について学ぶ。 2. 構造工学実験: 鋼材の強度特性および構造物の静力学, 動力学の挙動を確認するための実験を行う。 3. 材料学実験: 基本的な土木材料の一つであるコンクリートを配合設計し, その材料特性を確認するための一連の実験を行う。 4. 水工学実験: 簡単な装置を用いた室内水理実験により, 運動量則, ベルヌーイの定理, 渦発生, 摩擦法則, 水面波動など, 土木工学上の流れに関する特性・メカニズムを理解する。 5. 地盤工学実験: 土構造物に設計する際に必要な土質定数の算定法を学ぶ, 特に, 土質分類, 変形強度特性, 締固め特性に関する実験を行う。		
関連する学習・教育目標の項目:	(D), (E), (F)		
カリキュラムの中の位置付け:	市民工学共通科目で全員が3学年に履修。		
授業の進め方:	学生が主体となって, 実験・実習を行う。必要に応じて直接指導, またはプリント配布して説明する。		
評価の方法と基準:	構造工学実験レポート25%, 材料学実験レポート25%, 水工学実験レポート25%, 地盤工学実験レポート25%で評価し, 各課題の評価を合計して平均し, 60%以上を合格とする。ただし, 原則として無断欠席者のレポートは採点の対象外とする。		
オフィスアワーなど:	全担当教員: 実験当日の昼休み。		
テキスト・教材・参考書など:	開講時に適宜指示する。		
その他履修上の注意事項や学習上の助言:	「構造力学Ⅰ」「構造力学Ⅱ及び演習」「構造力学Ⅲ」「構造動力学」「材料工学」「水工学の基礎及び演習」「管路・開水路の水理及び演習」「土質力学Ⅰ及び演習」「土質力学Ⅱ及び演習」を履修していることが望ましい。		

数値計算実習 Numerical Simulation Exercise													
学期区分	3年後期	区分・単位	必修 1単位										
担当教員	井料隆雅 (Takamasa IRYO), 齋藤雅彦 (Masahiko SAITO), 吉田信之 (Nobuyuki YOSHIDA), 芥川真一 (Shinichi AKUTAGAWA)												
<p>キーワード: プログラミング, 論理的思考, 視覚的效果</p> <p>授業の目標: 情報化社会における土木工学分野でのコンピュータの利用に関する基礎知識を習得し, 数種類の分野における演習問題の実施を通して, プログラミングの基礎, アルゴリズムの構築, iMac 環境におけるプログラミング技法, コンピュータを利用した教育方法などに関する基礎知識を得ることを目的とする。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① プログラミング技法の理解, ② アルゴリズム構築概念の理解, ③ 四則演算など基礎的演算技法の理解, ④ 応用プログラミング技法の理解 <p>授業の概要:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 基礎編: 1. ソフトウェアの基本操作法, 2. 四則演算, 3. 繰り返し, 4. 判断, 関数, 5. 入出力, 6. グラフィック出力 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 応用編: 7 & 8. 高次方程式, 9 & 10. 線形, 非線形計画法, 11 & 12. 連立一次方程式, 13 & 14. 2 階偏微分方程式, 15. その他 </td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (C), (D), (E), (F), (G)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 市民工学共通科目で全員が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 講義中は各自1台ずつのコンピュータを使用する部屋を使用し, プログラミングの基礎を概説してから, 実際に各自が与えられた課題についてプログラミングを行う。与えられたテーマは講義中に, あるいは課題として次週に提出するなどの方法もとる。また実習中は TA 数名を配し, 細かい指導が行き届くようにしている。</p> <p>評価の方法と基準: 各担当教員から課されるレポート100点満点で評価 (25点×4教員=100点) し, 60%以上を合格とする。出席回数70%未満のものは不合格とし, 出席せずに提出されたレポートは受け付けない。</p> <p>オフィスアワーなど:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">井料: 前期期間講義日, 15:30-17:00</td> <td style="width: 50%;">(自然科学研究科3号棟, 823)</td> </tr> <tr> <td>斉藤: 前期期間講義日, 15:30-17:00</td> <td>(都市安全研究センター2F, R205)</td> </tr> <tr> <td>吉田: 前期期間講義日, 15:30-17:00</td> <td>(都市安全研究センター2F, R203)</td> </tr> <tr> <td>芥川: 前期期間講義日, 15:30-17:00</td> <td>(1W棟1F, 1W110)</td> </tr> </table> <p>テキスト・教材・参考書など: 1. 講義中に配布する資料を用いる。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 最初の壁を越えると, どんな問題でもプログラミングできるようになります。その楽しさを味わってください。</p>				基礎編: 1. ソフトウェアの基本操作法, 2. 四則演算, 3. 繰り返し, 4. 判断, 関数, 5. 入出力, 6. グラフィック出力	応用編: 7 & 8. 高次方程式, 9 & 10. 線形, 非線形計画法, 11 & 12. 連立一次方程式, 13 & 14. 2 階偏微分方程式, 15. その他	井料: 前期期間講義日, 15:30-17:00	(自然科学研究科3号棟, 823)	斉藤: 前期期間講義日, 15:30-17:00	(都市安全研究センター2F, R205)	吉田: 前期期間講義日, 15:30-17:00	(都市安全研究センター2F, R203)	芥川: 前期期間講義日, 15:30-17:00	(1W棟1F, 1W110)
基礎編: 1. ソフトウェアの基本操作法, 2. 四則演算, 3. 繰り返し, 4. 判断, 関数, 5. 入出力, 6. グラフィック出力	応用編: 7 & 8. 高次方程式, 9 & 10. 線形, 非線形計画法, 11 & 12. 連立一次方程式, 13 & 14. 2 階偏微分方程式, 15. その他												
井料: 前期期間講義日, 15:30-17:00	(自然科学研究科3号棟, 823)												
斉藤: 前期期間講義日, 15:30-17:00	(都市安全研究センター2F, R205)												
吉田: 前期期間講義日, 15:30-17:00	(都市安全研究センター2F, R203)												
芥川: 前期期間講義日, 15:30-17:00	(1W棟1F, 1W110)												

市民工学倫理		Ethics for Civil Engineers																	
学期区分	3年後期	区分・単位	必修 2単位																
担当教員	市民工学科教員																		
<p>キーワード： 市民工学倫理，問題発見，ディベート，分析・批判・評価，プレゼンテーション</p> <p>授業の目標： 「市民工学倫理」を共通テーマとして設定し，少人数による主体的な討議，調査，分析，発表を通じて，現状の問題点，専門責任，土木技術者のあるべき姿について考究し，土木技術者としての倫理性を涵養するとともに判断力を養成することを目的とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 土木技術者としての倫理性の涵養 ② 問題発見能力の修得 ③ ディベート能力の修得 ④ 分析・批判・評価能力の修得 ⑤ プレゼンテーション能力の修得 <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 工学倫理全般，</td> <td style="width: 50%;">9. 調査・分析（Ⅳ），</td> </tr> <tr> <td>2. 市民工学（総論），</td> <td>10. 調査・分析（Ⅴ），</td> </tr> <tr> <td>3. 市民工学（事例），</td> <td>11. 調査・分析（Ⅵ），</td> </tr> <tr> <td>4. グループ分け・問題整理（Ⅰ），</td> <td>12. 調査・分析（Ⅶ），</td> </tr> <tr> <td>5. 問題整理（Ⅱ），</td> <td>13. 発表準備（Ⅰ），</td> </tr> <tr> <td>6. 調査・分析（Ⅰ），</td> <td>14. 発表準備（Ⅱ），</td> </tr> <tr> <td>7. 調査・分析（Ⅱ），</td> <td>15. 発表会</td> </tr> <tr> <td>8. 調査・分析（Ⅲ），</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(B)，(H)，(I)，(J)，(L)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 市民工学共通科目で全員が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 「工学倫理」および「市民工学倫理」についての体系的な講義を受講した後に，15名程度のグループに分かれて，各グループを担当する教員の指導のもと，「市民工学倫理」に関連したテーマに取り組む。</p> <p>評価の方法と基準： 最終プレゼンテーション内容45%，最終プレゼンテーション時の個人討議5%，最終プレゼンテーション内容への個人的貢献度50%として評価し，合計で60%以上を合格とする。出席回数70%未満のものは不合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 各教員より指示。</p> <p>テキスト・教材・参考書など： インターネットおよび図書館を活用すること。また，適宜，関係機関・施設を訪問してヒアリングを実施。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： このゼミナールを通じて，創造的思考のための方法および技術を修得するとともに，教員と身近に接することができるようになることを望んでいます。</p>				1. 工学倫理全般，	9. 調査・分析（Ⅳ），	2. 市民工学（総論），	10. 調査・分析（Ⅴ），	3. 市民工学（事例），	11. 調査・分析（Ⅵ），	4. グループ分け・問題整理（Ⅰ），	12. 調査・分析（Ⅶ），	5. 問題整理（Ⅱ），	13. 発表準備（Ⅰ），	6. 調査・分析（Ⅰ），	14. 発表準備（Ⅱ），	7. 調査・分析（Ⅱ），	15. 発表会	8. 調査・分析（Ⅲ），	
1. 工学倫理全般，	9. 調査・分析（Ⅳ），																		
2. 市民工学（総論），	10. 調査・分析（Ⅴ），																		
3. 市民工学（事例），	11. 調査・分析（Ⅵ），																		
4. グループ分け・問題整理（Ⅰ），	12. 調査・分析（Ⅶ），																		
5. 問題整理（Ⅱ），	13. 発表準備（Ⅰ），																		
6. 調査・分析（Ⅰ），	14. 発表準備（Ⅱ），																		
7. 調査・分析（Ⅱ），	15. 発表会																		
8. 調査・分析（Ⅲ），																			

創造思考ゼミナールⅡ Seminar for Creative Thinking Ⅱ									
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位						
担当教員	市民工学科教員								
<p>キーワード： 科学論文，資料作成，資料解読・分析，ディスカッション，意見集約</p> <p>授業の目標： 4年次での卒業研究を始めるにあたり，専門知識をどのようにまとめ，第三者に伝達するかを修得することは非常に重要である。本ゼミナールでは外国語文献を含む専門資料の整理，データ分析，打ち合わせ資料の整理，文章化成文化，口頭発表など，卒業研究を始める上で不可欠な基礎的コミュニケーション技術の習得を目標とする。特に，卒業研究時に配属される研究グループ単位での少人数教育を行い，学生1人1人の能力の向上を図る。</p> <p>学生の学習目標： ①研究資料の整理方法，分析方法の習得。 ②論文形式の作文法の修得。 ③研究グループの研究概要の把握。 ④グループ単位での共同作業による作業遂行の実施。</p> <p>授業の概要：</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 科学論文の様式と書き方</td> <td>2. 資料の収集方法</td> </tr> <tr> <td>3. データの分析方法とプログラム作成</td> <td>4. 打ち合わせ資料の作成手順</td> </tr> <tr> <td>5. 打ち合わせと意見集約法</td> <td>6. プレゼンテーションでの作法</td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(B)，(D)，(H)，(I)，(J)，(L)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 共通科目の選択科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 研究グループごとに課題を設け，研究グループ単位で指導を行う。最後にプレゼンテーションを行う。</p> <p>評価の方法と基準： 作成する論文50%，プレゼンテーション内容50%として評価し，合計で60%以上を合格とする。出席回数70%未満のものは不合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 各研究グループに問い合わせること（オフィスアワーは混雑するので，予約すること）。</p>				1. 科学論文の様式と書き方	2. 資料の収集方法	3. データの分析方法とプログラム作成	4. 打ち合わせ資料の作成手順	5. 打ち合わせと意見集約法	6. プレゼンテーションでの作法
1. 科学論文の様式と書き方	2. 資料の収集方法								
3. データの分析方法とプログラム作成	4. 打ち合わせ資料の作成手順								
5. 打ち合わせと意見集約法	6. プレゼンテーションでの作法								
<p>テキスト・教材・参考書など： 1. 研究グループが提供する資料など。</p>									

プロジェクトマネジメント Project Management			
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位
担当教員	竹林幹雄 (Mikio TAKEBAYASHI) 他		
<p>キーワード： プロジェクト，マネジメント，建設マネジメント，契約と責任，海外事業</p> <p>授業の目標： インフラの計画，施工，管理・運営をプロジェクトの管理運営の視点から講述する。特に実際のプロジェクトを題材に具体的にインフラ整備・運営の特徴を紹介するとともに，事例に示されたプロジェクトで留意すべき事項を理論的に説明する。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実際のプロジェクト事例・ケーススタディを通して建設分野におけるプロジェクトの特徴を理解する。 2. プロジェクトマネジメントで重要となる Plan/Do/See の概念とその構造について理解する。 3. 建設プロジェクトを実行する上で必要な発注・受注関係，組織論，契約に伴う法的責任について習得する。 4. プロジェクトを最適に実行するための数学的方法を習得する。 5. 国内事業と海外事業の差異について理解する。 <p>授業の概要：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ケーススタディ：(1) 国内プロジェクト，(2) 海外プロジェクト，(3) JV (ジョイントベンチャー) 2. プロジェクトマネジメント理論：(1) 概論，(2) プロジェクトサイクル，(3) 実施方法 3. 建設マネジメント：(1) 概論，(2) 発注と受注，(3) 契約と責任，(4) 組織，(5) 最適化の方法と計算手法 <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(B)，(D)，(G)，(H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。各系で履修した基礎部門を実際の建設プロジェクトに結びつける応用科目として位置づけられる。</p> <p>授業の進め方： 板書，テキスト，配付資料，スライド，ビデオ教材を用いて講義を進める。特に実際のプロジェクトを理解するためにケーススタディの紹介を行う。</p> <p>評価の方法と基準： 定期試験 (40%)，レポート (60%) の配分で評価し，100点満点中60点以上のものを合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 原則として講義日の15：30-17：00 (1W棟 3階 1W-305 竹林准教授室)</p>			
<p>テキスト・教材・参考書など： ・講義中でのプリント配付，WEBでの資料のダウンロードを併用する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： ・実際のプロジェクトがどのようなものであるかを知り，そのプロジェクトを実行するための理論に関心を持ってもらいたい。</p>			

連続体力学 Introduction to Continuum Mechanics			
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位
担当教員	飯塚 敦 (Atsushi IIZUKA), 上西幸司 (Koji UENISHI)		
<p>キーワード: 運動, 変形, 応力, ひずみ, つりあい, 幾何学的適合, 支配方程式, 弾性体, 境界値問題</p> <p>授業の目標: 力学系の基礎である連続体の力学を講義する。構造力学, 水理学, 土質力学などの個々の体系を縦断し, 包含する概念, 考え方, 道具を, 連続体力学として提供する。</p> <p>学生の学習目標: 連続体力学の基礎を学ぶ。構造力学, 水理学, 土質力学に共通の基となっている力学概念を習得し, 力学的問題に対して自分なりのアプローチを模索できる基礎を得る。構造力学, 水理学, 土質力学などの他の専門基礎力学系基礎科目を縦断的に把握できる。</p> <p>授業の概要: 連続体の変形問題を取り扱う。応力, ひずみの概念, 弾性固体, 弾性流体などの材料特性と代表的な構成式を学ぶ。ついで, 力学問題に対する境界値問題としての定式化, その特徴, そして簡単な例題を通して, その解法を学ぶ。連続体力学の学習で, 受講生にとってもっとも大きな障害となるのは, 道具として用いるベクトル・テンソル解析である。この数学的技法についても, 線形代数との関連性を重視して, 十分に説明される。</p> <p>関連する学習・教育目標の項目: (C), (D)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 講義を主体にすすめられる。力学理論の演繹性を重視するが, 毎時間, 授業の最初に, その日の授業で理解しなければならない「到達目標」を述べる。受講生とのインタラクションを重視する。わからないこと, 理解できなかったことは, 授業中に, 積極的に表明, 発言してほしい。さらに, 教官の側からも, 受講生に多く問いかける。</p> <p>評価の方法と基準: 定期試験 (80%), レポート (20%) の配分で評価し, 60%以上の得点を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 飯塚: 後期間講義曜日の13:00-17:00 (都市安全研究棟 R206飯塚教授室) 上西: 後期間講義曜日の13:00-17:00 (都市安全研究棟 R103上西准教授室)</p>			
<p>テキスト・教材・参考書など: 参考書: 富田佳宏著「連続体力学の基礎」, 養賢堂, 田村武著「連続体力学入門」朝倉書店</p>			

合意形成論 Conflict Management : Theory and Practice				
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 (計画系)	2単位
担当教員	朝倉康夫 (Yasuo ASAKURA)			
<p>キーワード: 合意形成, 社会的選択, ゲーム理論, 参加型アプローチ, まちづくり・交通・環境</p> <p>授業の目標: 社会資本の整備と運用には, それに関わる利害関係者 (ステークホルダー) の合意形成が必須の条件である。本講義では合意形成に関する数理的手法の基礎知識を習得するとともに, 参加型アプローチを中心とする合意形成の技術と実例を学び, 総合的な課題解決能力を習得することを目標とする。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ul style="list-style-type: none"> ①合意形成に関する数理的手法の修得 ②参加型アプローチを中心とする合意形成技術の修得 ③幅広い知識を総動員した総合的な課題解決能力, 協同能力・コミュニケーション能力の修得 <p>授業の概要:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 合意形成の数理 代替案の総合評価とコンフリクト, ゲーム理論 2. 合意形成の技術としての参加型アプローチ パブリックインボルブメント (workshop, facilitation), リスクコミュニケーション 3. 合意形成の実際 まちづくり, 環境保全, 交通計画 (モビリティマネジメント) <p>関連する学習・教育目標の項目: (B), (D), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 数理的手法は講義形式, 技術と実際問題に関しては演習・討論方式。</p> <p>評価の方法と基準: 演習レポート (50%) と期末試験 (50%) の成績により評価する。評価点数が60%以上の場合を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 講義のある曜日に1.5時間 (時間帯は未定) 設定する。事前にメールで予約することが望ましい。</p>				
<p>テキスト・教材・参考書など: 標準テキストは指定しない。講義中にプリントを配布する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 市民工学のための確率・統計学, 都市地域計画, 計画学Ⅰ及び同演習, 計画学Ⅱを履修しておくことが望ましい。</p>				

公共施設工学 Infrastructure Design and Management												
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位									
担当教員	富田安夫 (Yasuo TOMITA) 他											
<p>キーワード： 公共施設，土木構造物，設計，管理・運営</p> <p>授業の目標： 土木工学で対象とする構造物の多くは公共施設として供用されるものであるが，要求される機能性や公共施設として供用されてきた歴史的経緯，適用される法制度の違いなどの点から構造物固有の方法論が採られることが多い。ゆえに，個々の土木構造物の特徴を把握し，それに沿った計画・設計・施工・運営手法を知ることは土木技術者として極めて重要である。本講義では公共施設の特徴を代表的構造物に関して講述し，個々の公共施設の計画・設計・施工・運営に関する基礎的知識の習得を目的とする。</p> <p>学生の学習目標： ①土木工学における代表的構造物の特徴に関する理解を深めること。 ②個々の公共施設の計画・設計・施工・運営に関して基礎的な知識を習得すること。</p> <p>授業の概要：</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 公共施設概論</td> <td>2. 道路</td> <td>3. トンネル・岩盤・地下構造物</td> </tr> <tr> <td>4. 鉄道</td> <td>5. 廃棄物処理施設</td> <td>6. 河川・海岸構造物</td> </tr> <tr> <td>7. 港湾と空港</td> <td>8. 土木遺産・歴史構造物</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (B)，(D)，(H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 板書を中心として講義を行う。また，講義資料は全てWEBからのダウンロードないし講義中に配布される。</p> <p>評価の方法と基準： 定期試験100点満点中60点以上のものを合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 講義期間中毎週金曜日，15：30－17：00</p>				1. 公共施設概論	2. 道路	3. トンネル・岩盤・地下構造物	4. 鉄道	5. 廃棄物処理施設	6. 河川・海岸構造物	7. 港湾と空港	8. 土木遺産・歴史構造物	
1. 公共施設概論	2. 道路	3. トンネル・岩盤・地下構造物										
4. 鉄道	5. 廃棄物処理施設	6. 河川・海岸構造物										
7. 港湾と空港	8. 土木遺産・歴史構造物											
<p>テキスト・教材・参考書など：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. テキストは講義中に随時配布する。 2. オフィスアワーは混雑するので，予約すること。 												

構造力学 I Structural Mechanics (Civil)			
学期区分	1年後期	区分・単位	必修 2単位
担当教員	川谷充郎 (Mitsuo KAWATANI)		
<p>キーワード： 構造物の抽象化，荷重の抽象化，力の釣り合い，断面の力，構造力学的センス</p> <p>授業の目標： 構造物の設計は，基本的には「どんな形にするか」，「どんな材料を用いるか」，「計算はどうするか」ということになる。構造力学は「計算はどうするか」について学ぶ科目で，構造力学の初歩的な内容を体系的に理解させる。また，この講義に続く土木構造力学Ⅱ及び演習，土木構造力学Ⅲを学ぶために必要な基礎的事項が理解できるレベルを到達目標とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 力の性質と法則を復習し，力の釣り合いを理解する。 ② 力の関係を抽象化し，自由物体の釣り合いを理解する。 ③ 構造物の内部に働く力を求め，図化する能力を身に付ける。 ④ 構造物の内部に生じる応力の求め，応力の状態を考察する。 <p>授業の概要：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 構造力学への導入， 2. 力の性質・法則，力の釣り合い， 3. 構造物の支え方，構造物の断面に働く力の概念， 4. トラス構造物に働く力の求め方， 5. 構造物の断面に働く力の求め方と性質， 6. 構造材料の簡単な力学的性質， 7. 構造物の内部に働く応力状態， <p>関連する学習・教育目標の項目： (D)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 構造工学系科目で全員が1学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 教科書を中心に講義する。必要に応じてプリント資料を配布し，授業内容を補足する。章末の演習問題を各自解いておくこと。ほとんどの授業の後半の時間に，講義内容の理解確認のための小テストを実施する。</p> <p>評価の方法と基準： 毎授業時間に実施する小テストの成績と，期末試験の結果を総合的に評価する。期末試験と小テストの評価割合は，期末試験60%，小テスト40%（全部で）の割合になる。</p> <p>オフィスアワーなど： 講義時間の終了後 (1W棟3F, 1W-307, 川谷教授室)</p>			
<p>テキスト・教材・参考書など： 教科書：構造力学（上）（崎元達郎：森北出版）</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 授業中に小テストを行うのは，授業内容をその時間内に理解することを目的としている。授業に集中すること。</p>			

材料工学 Materials Science and Engineering			
学期区分	1年後期	区分・単位	必修 2単位
担当教員	森川英典 (Hidenori MORIKAWA)		
<p>キーワード： 鋼，コンクリート，材料設計，性能，劣化，耐久性，維持管理，補修，補強</p> <p>授業の目標： 土木構造物の設計・施工・維持管理において基礎となる土木材料（鋼，コンクリートおよびFRPなど）の力学的諸特性，材料試験法，施工性，耐久性などについて講述し，土木構造材料の基礎知識を習得させることを目的としている。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建設分野における種々の材料の特性と利用形態について理解する。 2. 耐久性に関連する材料の基本的な性質と劣化の機構を理解した上で，材料設計に対する必要事項を習得する。 3. 鋼の製法，力学的特性について理解する。 4. コンクリートを製造するためのセメント，混和剤（材），骨材に関する知識，フレッシュコンクリートの性質および硬化コンクリートの特性，劣化機構，配合設計法，施工・品質管理法，維持管理法を理解する。 5. コンクリートの補修・補強の考え方とその方法，それに用いられるFRP，樹脂系材料などの材料特性を理解する。 <p>授業の概要：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 総論：(1) 材料の分類，(2) 材料に要求される性能，(3) 材料の機械的性質，材料の物理的性質，材料の化学的性質 2. 鋼：(1) 鋼の製造方法，(2) 鋼の特性，(3) 鋼材の種類，(4) 合金鋼 3. コンクリート：(1) 要求性能，(2) セメントの種類と特性，(3) 混和材料の種類と特性，(4) 骨材の性質，(5) コンクリートの配合設計，(6) フレッシュコンクリートの性質と施工法，(7) 硬化コンクリートの性質，(8) コンクリートの劣化と耐久性と維持管理法 4. 補修・補強材料：(1) 補修・補強工法とFRP，樹脂系材料などの材料特性 <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(B)，(D)，(G)，(H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 構造工学系科目で全員が1学年に履修。コンクリート構造学に対する基礎として位置づけられる。</p> <p>授業の進め方： 板書，テキスト，配付資料，OHP，ビデオ教材を用いて講義を進める。材料学と社会との関わりを考察するため，調査レポートを課す。</p> <p>評価の方法と基準： 出席回数70%以上の者に対して成績を評価するものとし，定期試験（80%），レポート（20%）の配分で評価し，60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 毎木曜日 17：30-19：00（1W棟 1階 1W-108 森川教授室）</p> <p>テキスト・教材・参考書など： ・西村・藤井・湊「最新土木材料」（森北出版），その他講義中にプリントを配付する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： ・劣化や欠陥など建設材料に対する関心と問題意識を持って授業に望んでほしい。</p>			

構造力学Ⅱ及び演習 Structural mechanics II and exercise in Civil Engineering			
学期区分	2年前期	区分・単位	選択必修 3単位
担当教員	芥川真一 (Shinichi AKUTAGAWA), 鋤田泰子 (Yasuko KUWATA)		
<p>キーワード: 変形概念, 不静定構造, 柱, 影響線</p> <p>授業の目標: 構造力学で学んだ基本の確認からスタートし, 主に梁構造を取り扱いながら, 「構造物に生じる変形量の計算方法」, 「力の釣合式だけでは解くことの出来ない複雑な問題の取り扱い方法」, 「柱という構造物に生じる座屈という現象の考え方」, 「影響線概念」について講義と, それに並行して行われる演習を通して学習する。最終的にはこれらの事象が複合的に生じる実際の構造物についてその構造設計の基本手順が理解できる準備を整えることを目的とする。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 梁の変形について基本概念と計算方法を理解すること。 ② 不静定問題の考え方を理解すること。 ③ 柱の設計, 座屈について理解すること。 ④ 影響線の考え方を理解すること。 <p>授業の概要:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 構造力学の復習と理解度の確認 2. 梁のたわみの計算 3. 不静定構造の解法 4. たわみ角法 5. 柱 6. 影響線 <p>関連する学習・教育目標の項目: (D)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 構造工学系科目で希望者が2学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 講義と演習を週1コマずつ行い, 学習したことをすぐに確認しながら進行する。講義は板書を中心に行う。</p> <p>評価の方法と基準: 演習課題 (40%), 中間試験 (30%), 期末試験 (30%) の割合で総合評価する。</p> <p>オフィスアワーなど: 芥川: 前期期間講義および演習日, 17:00-18:00 (1W棟1F, 1W-110) 鋤田: 前期期間講義および演習日, 17:00-18:00 (1W棟1F, 1W-106)</p> <p>テキスト・教材・参考書など: 1. 「構造力学 (上)」 崎元達郎著, 森北出版</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 構造力学は原則を正しく理解しておけば, あとはどんな問題でも解けるようになっている。「解答のパターンを覚えてそれを使って問題を解く。」というような概念から脱却し, 「原理・原則を理解し, その自然な延長線上にある応用問題を自在に解く。」ことが出来るようになることを望む。どのような疑問も, それを感じたときに直ちに解明しておくことが必要。</p>			

構造力学Ⅲ Structural Mechanics III in Civil Engineering				
学期区分	2年後期	区分・単位	選択必修	2単位
担当教員	芥川真一 (Shinichi AKUTAGAWA)			
<p>キーワード： エネルギー原理，変形の適合条件，コンピュータによる構造解析，力学的センス</p> <p>授業の目標： 構造物設計の基礎となる構造力学理論の内，不静定構造物の解法を体系的に理解させる。一般にエネルギー原理と呼ばれる種々の原理や方法を理解させ，不静定構造物の解析への応用させる。また，構造技術者として知っておかなければならない有限要素法の原理が理解できるレベルを到達目標とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 仕事の概念を理解し，構造解析への応用を修得する。 ② 力学現象の相反性を理解し，構造解析への応用を修得する。 ③ ひずみエネルギーの概念を理解し，構造解析への応用を修得する。 ④ 骨組み構造物への直接剛性法の適用を理解し，その応用を修得する。 <p>授業の概要：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 剛体に対する仮想変位の原理， 2. 弾性体に対する仮想仕事の原理， 3. 相反定理と影響線， 4. カステリアーノの定理，最小仕事の原理， 5. 静定基本系の不静定力，余力法， 6. 有限要素法解析に必要なマトリックス代数学の基礎， 7. 有限要素法による骨組構造物の解析 <p>関連する学習・教育目標の項目： (D)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 構造工学系科目で希望者が2学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 教科書を中心に講義する。1～2章進む毎に，演習問題を配布し，1～2週間後に正解を配布して各自の解答を確認させる。コンピュータを利用した計算演習も必要に応じて実施する。</p> <p>評価の方法と基準： レポート，中間試験の成績と，期末試験の結果を総合的に評価する。期末試験と中間試験，レポートの評価割合は，40%，30%，30%程度の割合になる。</p> <p>オフィスアワーなど： 後期期間講義日，17：00～18：00 (1W棟1F，1W-110 芥川准教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など： 教科書：構造力学(下)(崎元達郎：森北出版)</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 実務的にはコンピュータ構造解析が主流であるが，計算結果をチェックするには構造力学的センスが要求される。単に構造力学の理論を学ぶだけではなく，実際に自分で問題を解いて，問題解法に習熟し，構造力学的センスを磨く必要がある。</p>				

コンクリート構造学 Concrete Structures																
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修	2単位												
担当教員	森川英典 (Hidenori MORIKAWA)															
<p>キーワード: 鉄筋コンクリート, 性能照査型設計, 限界状態設計, 維持管理, 信頼性理論</p> <p>授業の目標: 土木構造物に使用される鉄筋コンクリート構造部材の要求性能, 基本的な力学的挙動, 損傷および破壊のメカニズムとその解析法, 各種の考え方に基づく設計法の基礎を習得させることを目的としている。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 性能照査型設計法と設計・施工・維持管理を統合した性能保証の概念について理解する。 2. 性能照査型設計の根幹をなす限界状態設計法の基本的考え方を理解する。また許容応力設計法, 終局強度設計法と合わせた設計法の概要を把握する。 3. 安全性・信頼性の評価を核とした構造物の設計理論の基本と体系について理解する。 4. 鉄筋コンクリート構造部材の基本的な力学的挙動, 破壊挙動を理解するとともに, 使用性能, 耐荷性能などの評価を基礎とする各種限界状態における安全性照査法と設計手法を習得する。 <p>授業の概要:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 性能照査型設計法と性能保証の概念,</td> <td>7. 曲げに対する解析, 設計法,</td> </tr> <tr> <td>2. 安全性・信頼性評価法概説,</td> <td>8. せん断挙動,</td> </tr> <tr> <td>3. 耐震設計法概説,</td> <td>9. せん断に対する解析, 設計法,</td> </tr> <tr> <td>4. 一般設計法概説,</td> <td>10. 曲げと軸力に対する挙動と解析, 設計法,</td> </tr> <tr> <td>5. 材料特性, 弾性挙動と付着特性,</td> <td>11. 構造細目, 許容応力度設計法</td> </tr> <tr> <td>6. ひび割れ挙動, 曲げ挙動,</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (B), (D), (E), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 構造工学系科目で希望者が2学年に履修。「材料工学」に続く科目として位置づけられる。</p> <p>授業の進め方: 板書, テキスト, 配付資料, OHP を用いて講義を進める。講義内容の理解を助けるために, 計算演習を3回程度行う。</p> <p>評価の方法と基準: 出席回数70%以上の者に対して成績を評価するものとし, 定期試験 (85%), 演習 (15%) の配分で評価し, 60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 毎木曜日 17:30-19:00 (1W棟 1階 1W-108 森川教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など: ・小林和夫「コンクリート構造学」(森北出版), その他講義中にプリントを配付する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: ・構造物の設計体系の変革期にある現在, コンクリート構造の不変的な基礎知識と変化に対する応用力を身につけてほしい。</p>					1. 性能照査型設計法と性能保証の概念,	7. 曲げに対する解析, 設計法,	2. 安全性・信頼性評価法概説,	8. せん断挙動,	3. 耐震設計法概説,	9. せん断に対する解析, 設計法,	4. 一般設計法概説,	10. 曲げと軸力に対する挙動と解析, 設計法,	5. 材料特性, 弾性挙動と付着特性,	11. 構造細目, 許容応力度設計法	6. ひび割れ挙動, 曲げ挙動,	
1. 性能照査型設計法と性能保証の概念,	7. 曲げに対する解析, 設計法,															
2. 安全性・信頼性評価法概説,	8. せん断挙動,															
3. 耐震設計法概説,	9. せん断に対する解析, 設計法,															
4. 一般設計法概説,	10. 曲げと軸力に対する挙動と解析, 設計法,															
5. 材料特性, 弾性挙動と付着特性,	11. 構造細目, 許容応力度設計法															
6. ひび割れ挙動, 曲げ挙動,																

構造力学 Structural Dynamics																			
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修 2単位																
担当教員	高田至郎 (Shiro TAKADA)																		
<p>授業の目標： 講義をととして構造物の動的挙動を解明するための基礎理論について講述する。講義の前半では質点系および連続体の振動理論について述べる。後半では自由振動の近似解法および、具体的な外力による動的応答解析、外力が不規則に変動する場合の応答の評価法について述べる。</p> <p>到達目標： ①振動理論、②構造物の動的応答、③振動の影響につき、数式で表されている内容を具体的なイメージをもって理解し、将来、土木技術者として実務で遭遇する振動問題に取り組む基礎力を身に付ける。</p> <p>授業内容：</p> <table border="0"> <tr> <td>① 振動の概念</td> <td>⑧ 連続体の強制振動 (Ⅱ)</td> </tr> <tr> <td>② 1自由度系の自由振動 (Ⅰ)</td> <td>⑨ 連続体の強制振動 (Ⅲ)</td> </tr> <tr> <td>③ 1自由度系の強制振動 (Ⅱ)</td> <td>⑩ 固有値近似解法</td> </tr> <tr> <td>④ 2自由度系の自由振動 (Ⅰ)</td> <td>⑪ 不規則外力による応答</td> </tr> <tr> <td>⑤ 2自由度系の強制振動 (Ⅱ)</td> <td>⑫ 応答スペクトル</td> </tr> <tr> <td>⑥ 2自由度系の不規則振動 (Ⅲ)</td> <td>⑬ 耐震設計 (Ⅰ)</td> </tr> <tr> <td>⑦ 多自由度系の振動</td> <td>⑭ 耐震設計 (Ⅱ)</td> </tr> <tr> <td>⑧ 連続体の自由振動 (Ⅰ)</td> <td>⑮ 耐震設計 (Ⅲ)</td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (A), (C), (D), (E)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 構造工学系科目で希望者が3学年に履修。専門基礎科目の物理学C1 (力学) および構造力学Ⅰ, 構造力学Ⅱ及び演習, 構造力学Ⅲを基礎として、本科目で構造物の動的解析法を理解し、3年次後期の地震安全工学および橋梁工学につなげる。</p> <p>授業の進め方： 講義中テキストを用いて、適宜板書をおこない分かりやすく説明する。また、振動解析の演習を通じて実務に役立つよう理解させる。</p> <p>成績評価方法： 定期試験 (80%), レポート (20%) の配分で評価点数とする。出席回数70%未満のものは不合格、出席回数70%以上で且つ評価点数60%以上を合格とする。</p> <p>履修上の注意： 高田：前期期間毎週金曜日, 15:30-17:00 (1W棟1F, 高田教授室)</p> <p>教科書・参考文献など： 1. 入門建設振動学 (小坪清真著: 森北出版)</p> <p>学生へのメッセージ： 地震安全工学あるいは橋梁工学を受講するためには、本講義を受講しておくことが望ましい。段階をおって振動理論を理解させるので欠席のないようにすること。</p>				① 振動の概念	⑧ 連続体の強制振動 (Ⅱ)	② 1自由度系の自由振動 (Ⅰ)	⑨ 連続体の強制振動 (Ⅲ)	③ 1自由度系の強制振動 (Ⅱ)	⑩ 固有値近似解法	④ 2自由度系の自由振動 (Ⅰ)	⑪ 不規則外力による応答	⑤ 2自由度系の強制振動 (Ⅱ)	⑫ 応答スペクトル	⑥ 2自由度系の不規則振動 (Ⅲ)	⑬ 耐震設計 (Ⅰ)	⑦ 多自由度系の振動	⑭ 耐震設計 (Ⅱ)	⑧ 連続体の自由振動 (Ⅰ)	⑮ 耐震設計 (Ⅲ)
① 振動の概念	⑧ 連続体の強制振動 (Ⅱ)																		
② 1自由度系の自由振動 (Ⅰ)	⑨ 連続体の強制振動 (Ⅲ)																		
③ 1自由度系の強制振動 (Ⅱ)	⑩ 固有値近似解法																		
④ 2自由度系の自由振動 (Ⅰ)	⑪ 不規則外力による応答																		
⑤ 2自由度系の強制振動 (Ⅱ)	⑫ 応答スペクトル																		
⑥ 2自由度系の不規則振動 (Ⅲ)	⑬ 耐震設計 (Ⅰ)																		
⑦ 多自由度系の振動	⑭ 耐震設計 (Ⅱ)																		
⑧ 連続体の自由振動 (Ⅰ)	⑮ 耐震設計 (Ⅲ)																		

地震安全工学 Earthquake Engineering and Structural Reliability																			
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位																
担当教員	高田至郎 (Takada Shiro)																		
<p>授業の目標： 講義をとおして地震時における土木構造物の挙動と設計法を理解させるとともに、常時・地震時の荷重の作用の相違など多面的に物事を把握する視野の広さを養わせる。</p> <p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 地震発生メカニズムの理解, ② 地震時土木構造物挙動の理解, ③ 土木構造物耐震設計の理解, ④ 地震時安全性の理解 <p>授業内容：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. プレートテクトニクス理論,</td> <td style="width: 50%;">9. スペクトル設計法,</td> </tr> <tr> <td>2. 日本・世界の地震発生,</td> <td>10. 応答変位法,</td> </tr> <tr> <td>3. 地震の規模と強さ,</td> <td>11. 橋梁設計,</td> </tr> <tr> <td>4. 地盤震動 (I),</td> <td>12. ライフライン設計,</td> </tr> <tr> <td>5. 地盤震動 (II),</td> <td>13. 地震時安全性 (I),</td> </tr> <tr> <td>6. 震度法,</td> <td>14. 地震時安全性 (II),</td> </tr> <tr> <td>7. 修正震度法,</td> <td>15. 特別講演</td> </tr> <tr> <td>8. 動的解析,</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (A), (C), (D), (E), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 構造工学系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 講義はテキストを用いて、適宜板書をおこない分かりやすく説明する。また、耐震設計の演習を通じて実務に役立つよう理解させる。</p> <p>成績評価方法： 定期試験 (80%), レポート (20%) の配分で評価点数とする。出席回数70%未満のものは不合格、出席回数70%以上で且つ評価点数60%以上を合格とする。</p> <p>履修上の注意： 高田：後期期間毎週水曜日, 15:30-17:00 (1W棟1F, 高田教授室)</p>				1. プレートテクトニクス理論,	9. スペクトル設計法,	2. 日本・世界の地震発生,	10. 応答変位法,	3. 地震の規模と強さ,	11. 橋梁設計,	4. 地盤震動 (I),	12. ライフライン設計,	5. 地盤震動 (II),	13. 地震時安全性 (I),	6. 震度法,	14. 地震時安全性 (II),	7. 修正震度法,	15. 特別講演	8. 動的解析,	
1. プレートテクトニクス理論,	9. スペクトル設計法,																		
2. 日本・世界の地震発生,	10. 応答変位法,																		
3. 地震の規模と強さ,	11. 橋梁設計,																		
4. 地盤震動 (I),	12. ライフライン設計,																		
5. 地盤震動 (II),	13. 地震時安全性 (I),																		
6. 震度法,	14. 地震時安全性 (II),																		
7. 修正震度法,	15. 特別講演																		
8. 動的解析,																			
<p>教科書・参考文献など：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地震工学概論 (元田良孝・萩原良二：森北出版) <p>学生へのメッセージ： 3年生前期に開講される構造動力学を受講していることが望ましい。</p>																			

橋梁工学 Bridge Engineering			
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位
担当教員	川谷充郎 (Mitsuo KAWATANI)		
<p>キーワード： 道路橋示方書，許容応力度設計，限界状態設計，性能照査型設計，荷重，疲労，安全率</p> <p>授業の目標： 橋梁は土木構造物の中では目立つ構造物であり，桁橋，トラス橋，ラーメン橋，アーチ橋，斜張橋，吊橋など多くの構造形式がある。それらの力学的な特徴を理解し，橋梁を造り・維持管理する立場から問題点を把握できるようにする。</p> <p>学生の学習目標： 構造力学では構造物に外力が作用する場合の断面力や変形の解析手法を習得する。それを基礎として，本科目ではそのような断面力に耐え，変形を小さくする構造物（橋梁）をどのようにして設計・製作するかを習得する。また，前提となる外力である荷重の評価を理解する。鋼道路橋の最も基本的な桁橋を中心とし，将来，土木技術者として実務で橋梁に関わる場合の基礎力を身に付ける。</p> <p>授業の概要： 主な項目は以下の通り（括弧内は下記の教科書の該当する章）。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 橋梁の種類，橋梁の構成，橋梁の調査・計画・設計の概要（1章） 2. 設計荷重と荷重の組合わせ（2章） 3. 構造材料（鋼材）と許容応力度（3章） 4. 溶接継手，高力ボルト継手（4章） 5. 鉄筋コンクリート床版，鋼床板，床組（5章） 6. プレートガーター橋（6章） 7. 合成げた橋（7章） 8. 支承と附属施設（8章） <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(C)，(D)，(E)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 構造工学系科目で希望者が3学年に履修。材料工学，構造力学Ⅰ，構造力学Ⅱ及び演習，構造力学Ⅲ，構造動力学を基礎として，本科目で橋梁工学の概要を習得する。</p> <p>授業の進め方： 教科書に基づき講義する。追加資料は授業中に配布。適宜，演習課題のレポート提出。 橋梁は景観創造に寄与するものであり，多くの写真資料を授業中に回覧する。阪神間の橋梁・製作工場見学を企画する。</p> <p>評価の方法と基準： レポート（20%），期末試験（80%）の割合で総合評価し，60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 講義の後，2時間（1W棟3F，1W-307，川谷教授室）</p> <p>テキスト・教材・参考書など： 教科書：林川俊郎著：橋梁工学，朝倉書店，2000。 参考書：橋 善雄著，中井 博改訂：橋梁工学 第4版，共立出版，1996。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「材料工学」，「構造力学Ⅰ」，「構造力学Ⅱ及び演習」，「構造力学Ⅲ」，「構造動力学」を履修していること。 ・阪神間はわが国でも有数の新形式橋梁の多いところである。見学会を企画するも限界があり，自主的に現地を訪れることを勧める。 			

水工学の基礎及び演習 Basic Hydraulics and Practice																		
学期区分	2年前期	区分・単位	必修 3単位															
担当教員	藤田一郎 (Ichiro FUJITA)																	
<p>キーワード: 水の流れ, 質量, 運動量, エネルギー, 保存則, 完全流体, 波動場</p> <p>授業の目標: 水工学の基礎となる流体の運動や力学を記述する数理的方法について, 主として完全流体を対象とした講述を行う。講義と並行して演習を行い, 講義で示した理論内容の理解をさらに深めさせる。また, 身のまわりの現象を題材とした簡単な実験例を示して理論の具体的な応用手法について理解させる。</p> <p>学生の学習目標: ①完全流体力学の基礎方程式を物理現象と関連づけて理解できること。 ②基礎方程式から流速, 圧力, エネルギーなどの空間的な分布や時間的な変化を導けること。 ③具体的な水工学の応用問題に対処できる能力を身につけること。</p> <p>授業の概要:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. イントロダクション</td> <td>2. 静水の力学(平面, 曲面に作用する力)</td> <td>3. 静水の力学(浮体の安定)</td> </tr> <tr> <td>4. 流れの観察法</td> <td>5. 完全流体の基礎方程式</td> <td>6. 完全流体の基礎方程式の応用</td> </tr> <tr> <td>7. ベルヌーイの定理</td> <td>8. ベルヌーイの定理の応用</td> <td>9. ポテンシャル流れ(速度ポテンシャル, 流れ関数)</td> </tr> <tr> <td>10. ポテンシャル流れ(円柱まわりの流れ)</td> <td>11. 微小振幅波理論</td> <td>12. 運動量保存則</td> </tr> <tr> <td>13. 運動量保存則の応用</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (C), (D), (E)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 水工学系科目で全員が2学年に履修。次学期開講の「管路・開水路の水理学及び演習」に引き継がれる。</p> <p>授業の進め方: 授業は, 講義ノートを基にして板書を中心に行う。毎週, 前回の講義に関するクイズを行い理解しやすいように配慮する。演習は, 講義時間中に総合問題を解くとともに適宜レポート課題を与える。二, 三の例題についてはミニ実験を行い, 理解を深めさせる。</p> <p>評価の方法と基準: 成績は, 上記の学習目標の達成度に対して, クイズ(10%), 中間試験(30%), 演習レポート(30%), 期末定期試験(30%)の結果を総合的に評価し, 評価が60%以上となったものを合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 毎週授業時間日(1W棟3F, 1W-309藤田教授室)</p>				1. イントロダクション	2. 静水の力学(平面, 曲面に作用する力)	3. 静水の力学(浮体の安定)	4. 流れの観察法	5. 完全流体の基礎方程式	6. 完全流体の基礎方程式の応用	7. ベルヌーイの定理	8. ベルヌーイの定理の応用	9. ポテンシャル流れ(速度ポテンシャル, 流れ関数)	10. ポテンシャル流れ(円柱まわりの流れ)	11. 微小振幅波理論	12. 運動量保存則	13. 運動量保存則の応用		
1. イントロダクション	2. 静水の力学(平面, 曲面に作用する力)	3. 静水の力学(浮体の安定)																
4. 流れの観察法	5. 完全流体の基礎方程式	6. 完全流体の基礎方程式の応用																
7. ベルヌーイの定理	8. ベルヌーイの定理の応用	9. ポテンシャル流れ(速度ポテンシャル, 流れ関数)																
10. ポテンシャル流れ(円柱まわりの流れ)	11. 微小振幅波理論	12. 運動量保存則																
13. 運動量保存則の応用																		
<p>テキスト・教材・参考書など: 講義用テキスト:水工学研究会編, 水理学-水工学序論-, 技法堂出版 演習用テキスト:有田正光・中井正則著「水理学演習」, 東京理科大学出版</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 水工学に出てくる数式は複雑だが, 理路整然とした理論体系で構築されているので, じっくりと学問に取り組むつもりで受講して下さい。</p>																		

管路・開水路の水理学及び演習		Hydraulics of Pipe and Open-channel Flows and Practice																		
学期区分	2年後期	区分・単位	選択必修	3単位																
担当教員	宮本仁志 (Hitoshi MIYAMOTO)																			
<p>キーワード: 粘性流体, 力学 (エネルギー則と運動量則), 開水路, 管水路, 定常流</p> <p>授業の目標: 「水工学の基礎及び演習」で学んだ理想流体に関する基礎知識をもとにして, 実在する流れの力学的挙動を数理表現するための粘性流体力学に関する講義と演習を行い, 河川や各種パイプなどの定常流れへの適用を通して, 講義での理論と現実的な水工環境設計問題との関連性を習得させる。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 水や気体の流れを解析するための粘性流体に関する基礎理論の理解 ② 河川・上下水道などの水工設計に要する抵抗則などの基礎理論の理解 ③ 実水域の流れと力学理論, 室内実験とを結ぶ相似法則などの基礎知識の理解 <p>授業の概要:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. イントロダクション,</td> <td style="width: 50%;">2. 理想流体と粘性流体,</td> </tr> <tr> <td>3. 粘性流体の力学その1 (ナビエ・ストークス方程式),</td> <td>4. 粘性流体の力学その2 (レイノルズ応力),</td> </tr> <tr> <td>5. 粘性流体の力学その3 (対数則),</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. 開水路の定常流その1 (等流における平均流速公式),</td> <td>8. 開水路の定常流その3 (常流・射流),</td> </tr> <tr> <td>7. 開水路の定常流その2 (急変流におけるエネルギー則),</td> <td>10. 開水路の定常流その5 (漸変流の水面形),</td> </tr> <tr> <td>9. 開水路の定常流その4 (急変流における運動量則),</td> <td>12. 管路の定常流その2 (形状損失),</td> </tr> <tr> <td>11. 管路の定常流その1 (摩擦損失),</td> <td>14. 相似法則・次元解析</td> </tr> <tr> <td>13. 管路の定常流その3 (応用例),</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (C), (D), (E)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 水工学系科目で希望者が2学年に履修。先行して履修する「水工学の基礎及び演習」を基礎として, 次学期開講の「河川・流域工学」に引き継がれる。</p> <p>授業の進め方: 授業は, 講義ノートを基にして板書を中心に行う。毎週, 前回の講義に関するクイズを行い理解しやすいように配慮する。演習は, 講義時間中に総合問題を解くとともに適宜レポート課題を与える。</p> <p>評価の方法と基準: 成績は, 上記の学習目標の達成度に対して, 授業ごとに行なうクイズ (10%), 中間試験 (30%), 演習レポート (30%), 期末定期試験 (30%) の結果を総合的に評価し, 評価が60%以上となったものを合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 毎週授業時間日 (1W棟2F, 1W-208宮本准教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など: テキスト: 水工学研究会編, 水理学—水工学序論—, 技法堂出版, 259p, 1995。 有田正志, 中井正則, 水理学演習, 東京電気大学出版局, 329p, 1999。 参考書: 日野幹雄, 明解 水理学, 丸善, 345p, 1983。: 瀬津家久, 富永晃宏, 水理学, 朝倉書店, 319p, 2000。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 「水工学の基礎及び演習」を履修しておくこと。基礎方程式の形は複雑だが, それが河川や地下水路など自然界・都市域の流れの現象をよく記述することに興味をもち, 水理学に対する理解を深めて欲しい。</p>					1. イントロダクション,	2. 理想流体と粘性流体,	3. 粘性流体の力学その1 (ナビエ・ストークス方程式),	4. 粘性流体の力学その2 (レイノルズ応力),	5. 粘性流体の力学その3 (対数則),		6. 開水路の定常流その1 (等流における平均流速公式),	8. 開水路の定常流その3 (常流・射流),	7. 開水路の定常流その2 (急変流におけるエネルギー則),	10. 開水路の定常流その5 (漸変流の水面形),	9. 開水路の定常流その4 (急変流における運動量則),	12. 管路の定常流その2 (形状損失),	11. 管路の定常流その1 (摩擦損失),	14. 相似法則・次元解析	13. 管路の定常流その3 (応用例),	
1. イントロダクション,	2. 理想流体と粘性流体,																			
3. 粘性流体の力学その1 (ナビエ・ストークス方程式),	4. 粘性流体の力学その2 (レイノルズ応力),																			
5. 粘性流体の力学その3 (対数則),																				
6. 開水路の定常流その1 (等流における平均流速公式),	8. 開水路の定常流その3 (常流・射流),																			
7. 開水路の定常流その2 (急変流におけるエネルギー則),	10. 開水路の定常流その5 (漸変流の水面形),																			
9. 開水路の定常流その4 (急変流における運動量則),	12. 管路の定常流その2 (形状損失),																			
11. 管路の定常流その1 (摩擦損失),	14. 相似法則・次元解析																			
13. 管路の定常流その3 (応用例),																				

水文学 Hydrology				
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修	2単位
担当教員	道奥康治 (Kohji MICHIOKU)			
<p>キーワード： 降水，流域，治水，利水，河川環境，水文統計，流出解析</p> <p>授業の目標： 河川の洪水防衛や水資源の利用のための計画と管理に関する技術を習得するために，流域に降った雨が河川に流出する現象を再現する技術，降水と流域の情報を河川の治水計画，利水計画に応用する方法について講述する。</p> <p>学生の学習目標： ①降水の統計的性質と確率降雨の概念を修得すること， ②降雨や流量などの時系列シミュレーション手法とその工学的位置づけを理解すること， ③地勢・地被などの流域特性と流出特性の関係を理解すること， ④流出解析の基本概念を理解すること， ⑤河川計画への応用性を理解すること，</p> <p>授業の概要： 1. 水文学の概論（水文循環，水文学の歩み，学問体系）， 2. 水文と気象（大気・海洋循環，気候帯，降水の要因，DAD解析）， 3. 水文素過程（蒸発散，降雨遮断・窪地貯留，浸透，融雪）， 4. 水文観測（降水観測，水位・流量観測，流域地形，GIS）， 5. 水文統計（リターン・ピリオド，対数正規分布，極値分布，相関解析）， 6. 流出解析（合理式，単位関法，流出関数法，貯留関数法，タンクモデル，キネマティック・ウェーブ・モデル，SWMM），</p> <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(C)，(D)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 水工学系科目で希望者が3学年に履修。水理学と併行しながら理解を進める。</p> <p>授業の進め方： ノート講義とする。必要に応じて資料を配付する。河川計画など実例を引用しながら水文学の応用性を解説する。</p> <p>評価の方法と基準： 定期試験（記述式）の成績より評価する。60%以上の得点を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 前期は毎週月曜日の15：30－17：00</p>				
<p>テキスト・教材・参考書など： 土木学会編：水理公式集 高橋裕：河川工学，東京大学出版会 日本河川協会編：改訂新版 建設省河川砂防技術基準（案）同解説，計画編・調査編，山海堂</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 国の河川・農林施策，河川災害，地球水循環をとりまく国際動向，に留意すること。授業で取り上げる内容について学生諸君自らも情報収集につとめ高い環境倫理観を醸成することを期待する。</p>				

河川・流域工学		River and Watershed Engineering																
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修 2単位															
担当教員	藤田一郎 (Ichiro FUJITA)																	
<p>キーワード: 治水, 利水, 河川整備, 河川工法, 河川環境, 土砂水理学, 洪水流</p> <p>授業の目標: 治水, 利水, 環境保全を前提とする河川法に基づいて, 総合的な河川流域整備のための計画論・管理技術を講述する。講義および課題をとおして, 河川に対する関心を高め, 幅広い視点から河川に関わる様々な問題に対処できる判断能力を修得させる。また, 具体的な事例紹介をとおして河川技術者が有すべき倫理観を身につけさせる。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ①流域における水循環と河川整備計画の理解。 ②河川の水理学的あるいは地形学的な特徴の理解。 ③豊かな河川環境を創造するための河川管理手法の理解。 ④河川技術者としての役割と使命の理解。 <p>授業の概要:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. 河川事業の歴史の変遷</td> <td style="width: 33%;">2. 河川の地形学的・水文学的特徴</td> <td style="width: 33%;">3. 河川の調査法</td> </tr> <tr> <td>4. 河川法・水防法</td> <td>5. 河川整備計画</td> <td>6. 流出解析の基礎</td> </tr> <tr> <td>7. 利水計画</td> <td>8. 洪水流の水理 (1)</td> <td>10. 洪水流の水理 (2)</td> </tr> <tr> <td>11. 土砂移動の水理現象 (1)</td> <td>12. 土砂移動の水理現象 (2)</td> <td>13. 河川環境問題</td> </tr> <tr> <td>14. 国際的な水防災問題</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (B), (D), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 水工学系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 授業は, パワーポイントによるプレゼンテーションやビデオなどを用いてわかりやすく説明する。毎週, 講義内容に関するクイズを行い理解しやすいように配慮する。</p> <p>評価の方法と基準: 成績は, 上記の学習目標の達成度に対して, クイズ (30%), レポート (30%), 期末定期試験 (40%) の結果を総合的に評価し, 評価が60%以上となったものを合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 毎週授業時間日 (1W棟3F, 1W-309藤田教授室)</p>				1. 河川事業の歴史の変遷	2. 河川の地形学的・水文学的特徴	3. 河川の調査法	4. 河川法・水防法	5. 河川整備計画	6. 流出解析の基礎	7. 利水計画	8. 洪水流の水理 (1)	10. 洪水流の水理 (2)	11. 土砂移動の水理現象 (1)	12. 土砂移動の水理現象 (2)	13. 河川環境問題	14. 国際的な水防災問題		
1. 河川事業の歴史の変遷	2. 河川の地形学的・水文学的特徴	3. 河川の調査法																
4. 河川法・水防法	5. 河川整備計画	6. 流出解析の基礎																
7. 利水計画	8. 洪水流の水理 (1)	10. 洪水流の水理 (2)																
11. 土砂移動の水理現象 (1)	12. 土砂移動の水理現象 (2)	13. 河川環境問題																
14. 国際的な水防災問題																		
<p>テキスト・教材・参考書など: テキスト: 玉井信行編, 「大学土木河川工学」, オーム社, 水工学研究会編, 水理学-水工学序論-, 技法堂出版 パワーポイントファイルは, 担当教員のHPからのダウンロードに対応させる</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 日頃から河川をとりまく諸問題に関心を持ち, 新聞その他のメディアが発する河川事業に関する報道に絶えず関心を払っておくことが望ましい。</p>																		

海岸・港湾工学 Coastal and Harbor Engineering			
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位
担当教員	宮本仁志 (Hitoshi MIYAMOTO), 勝海 務 (Tutomu KATSUUMI)		
<p>キーワード: 波動論, 波の変形, 波力, 高潮・津波, 漂砂, 港湾行政, 埠頭計画, 震災復旧</p> <p>授業の目標: 海岸工学に関しては, 沿岸域における波の変形, 流れ, 砂の移動, 波力など海岸構造物の設計・施工に必要な波動・流れの諸現象と解析方法を述べる。港湾工学については, 港湾建設に関連する行政の仕組み, 港湾と埠頭の計画と施工法について事例と現地見学を取り入れながら講述する。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 波動の水理特性の理解, ② 海岸・港湾構造物の役割と機能の理解, ③ 海岸・港湾設計に必要な外力諸元の評価方法の理解, ④ 海岸・港湾における自然災害の実態とその復旧方法の理解, ⑤ 物流拠点としての港湾の役割の理解, <p>授業の概要:</p> <p>I. 海岸工学: 1. 不規則波, 有義波, 2. 風波の発生発達, 3. 波の変形, 4. 高潮と津波, 5. 波圧・波力, 6. 越波, 7. 海浜流・漂砂</p> <p>II. 港湾工学: 1. 港湾の概念, 機能, 種類, 2. 港湾行政と港湾計画の概要, 3. 港湾計画理論, 景観, 埠頭計画, 4. 港湾施設の設計, 5. 港湾施設の施工, 6. 港湾施設の現地調査, 7. 災害復旧</p> <p>関連する学習・教育目標の項目: (B), (D), (G), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 水工学系科目で希望者が3学年に履修。 「水工学の基礎及び演習」で海岸・港湾工学の理解に必要な波の基礎理論を教授する。海域環境に関しては「水圏環境工学」において講述する。港湾工学に関しては, 「土質力学Ⅰ及び演習」, 「土質力学Ⅱ及び演習」, など地盤工学系科目で港湾構造物の施工に関する基礎理論が教授される。</p> <p>授業の進め方: 前半は海岸工学を宮本が担当し, 後半は港湾工学を勝海が担当する。海岸工学はテキストと講義ノートを中心として講義を進める。港湾工学は, 配付資料・その他関連資料による講義を中心とし, 1, 2回程度の港湾見学を実施する。</p> <p>評価の方法と基準: 海岸工学については試験(記述式)の成績より評価する。港湾工学についてはレポートにより成績評価する。海岸工学(50%)と港湾工学(50%)の配分割合で評価を行い, 総合点が60%以上となる場合を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 宮本: 講義時間の終了後 勝海: 講義時間の終了後</p> <p>テキスト・教材・参考書など: テキスト: 海岸工学: (榎木亨・出口一郎著: 共立出版, 1996)</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 神戸に立地した本学では神戸港や大阪湾など海岸・港湾工学の授業内容を現地に見聞できるよい事例があるので, 課外時間を利用して海岸・港湾施設に接し, 問題意識を高めることを勧める。</p>			

環境流体の解析学 Environmental Fluid Mechanics																	
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位														
担当教員	中山昭彦 (Akihiko NAKAYAMA)																
<p>キーワード: 流体の運動学, 保存則, 運動方程式, エネルギー式, 相似則, 成層, 拡散, 乱流</p> <p>授業の目標: 水・空気など環境に存在する流体の運動とそれによる物質や熱の輸送, 混合, 拡散現象を記述し解析する基礎理論を習得し, 比較的簡単な場合についての解析例を学ぶ。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① ベクトルとテンソルを用いた力学解析手法の習得 ② 流体運動と基礎法則の理解 ③ 回転・曲線座標などによる解析手法の習得 ④ 相似律と実現象解析法の把握 ⑤ 環境の流体運動の特性とその多様性の理解を深める <p>授業の概要:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 環境流体の概要,</td> <td style="width: 50%;">8. 曲線座標での記述,</td> </tr> <tr> <td>2. ベクトルとテンソルによる記述法,</td> <td>9. 相似律と無次元数,</td> </tr> <tr> <td>3. 流体運動の記述法,</td> <td>10. 層流の解析法,</td> </tr> <tr> <td>4. 質量・運動量についての基礎法則,</td> <td>11. 乱流の各種平均・解析法,</td> </tr> <tr> <td>5. エネルギーについての基礎式,</td> <td>12. 乱流モデル,</td> </tr> <tr> <td>6. 回転座標での記述,</td> <td>13. 実問題への適用例</td> </tr> <tr> <td>7. 圧縮性と成層の影響,</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (D), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 水工学系科目で希望者が3学年に履修。 水工学系の基礎科目, 「水工学の基礎及び演習」および「管路・開水路の水理学及び演習」を履修した上で, 3年次に履修し, より複雑な環境での流体運動を理解し解析する基礎知識を身に付ける。</p> <p>授業の進め方: 参考書を指定しているが, 特別に作成し配布したプリントをもとに授業をすすめる。課題と中間試験により理解度をチェックし, 理解の不十分な点を補足しながらすすめる。</p> <p>評価の方法と基準: 課題5回, 中間試験および期末試験を実施し, それぞれ25%, 25%, 50%の重みで採点し, 合計点数60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 授業前後2時間 (自然科学総合研究棟3号館115室, 中山研究室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など: 1. 参考書: 地球環境を学ぶための流体力学: 成山堂書店</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: やや高度な数学手法を用いるので, 基礎から十分な理解が大事。課題を一つずつこなしていこう。</p>				1. 環境流体の概要,	8. 曲線座標での記述,	2. ベクトルとテンソルによる記述法,	9. 相似律と無次元数,	3. 流体運動の記述法,	10. 層流の解析法,	4. 質量・運動量についての基礎法則,	11. 乱流の各種平均・解析法,	5. エネルギーについての基礎式,	12. 乱流モデル,	6. 回転座標での記述,	13. 実問題への適用例	7. 圧縮性と成層の影響,	
1. 環境流体の概要,	8. 曲線座標での記述,																
2. ベクトルとテンソルによる記述法,	9. 相似律と無次元数,																
3. 流体運動の記述法,	10. 層流の解析法,																
4. 質量・運動量についての基礎法則,	11. 乱流の各種平均・解析法,																
5. エネルギーについての基礎式,	12. 乱流モデル,																
6. 回転座標での記述,	13. 実問題への適用例																
7. 圧縮性と成層の影響,																	

土質力学Ⅰ及び演習 Soil Mechanics I and Practice			
学期区分	2年前期	区分・単位	必修 3単位
担当教員	澁谷啓 (Satoru SHIBUYA), 河井克之 (Katsuyuki KAWAI)		
<p>キーワード: 物理特性, 透水性, 締固め, 有効応力, 圧縮・圧密</p> <p>授業の目標: 地盤工学とは地球表面部のごく浅い部分を形成する“地盤”の工学的問題を取り扱う学問であり, 土質力学とは地盤の大部分を構成する“土”材料の物理・力学特性を体系化した学問である。本講義では, 土質材料の物理特性及び変形・応力に関する基本的な事項について学習し, 地盤工学入門への基礎知識を習得することを目的とする。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 地盤の構成, 土質力学の考え方について理解, ② 土質材料の工学的性質と定量的評価方法の理解, ③ 地盤と工学的問題及び対応方法についての理解, ④ 演習を通じて, 上記土質材料の工学的性質・問題についての習熟 <p>授業の概要: 講義及び演習により, 以下の内容について習熟する</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土の物理的性質 (土粒子, 水, 空隙から構成される土の状態を定量的に評価する方法など) 2. 土の締固め (最適含水比, 締固め効果の理解など) 3. 地盤中の水の浸透 (地下水の流れ, 水の圧力, ダルシー則, 流線網など) 4. 土の有効応力 (全応力, 間隙水圧, 有効応力の原理, 土の力学特性との関係など) 5. 土の圧密 (飽和土が外力を受け, 排水を伴い応力が変化し変形する現象・理論の理解など) <p>関連する学習・教育目標の項目: (A), (C), (D), (E)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 地盤工学系科目で全員が2学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 講義中は教科書及び配布資料に基づき, 教室授業を中心に進める。</p> <p>評価の方法と基準: 演習のレポート (30%), 中間および期末試験結果 (70%) によって評価する。 但し, 学習態度が悪い場合には減点の対象とする</p> <p>オフィスアワーなど: 澁谷: 講義終了後2時間 (1W棟2F, 1W-207澁谷教授室) 河井: 講義終了後2時間</p>			
<p>テキスト・教材・参考書など:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土質力学 (石原研而, 丸善) を教科書とする。適宜資料を配布する。 <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 必ず土質力学Ⅱ及び演習を履修すること。土質材料の基本的性質の理解には, 複雑な理論の習得は必要ないが, 自然の材料ゆえに独特な力学的考え方を把握する必要がある。“土”の不思議についての理解を深めてほしい。</p>			

土質力学Ⅱ及び演習 Soil Mechanics II and Practice			
学期区分	2年後期	区分・単位	選択必修 3単位
担当教員	飯塚 敦 (Atsushi IIZUKA), 加藤正司 (Shoji KATO)		
<p>キーワード: 地盤内応力, 土の力学的性質, せん断, 強度, 間隙水圧, 有効応力, 土圧, 変形と安定, 土/水連成</p> <p>授業の目標: 地盤を構成する土質材料の力学的特性, 特に, せん断特性について学ぶ。本授業は, 「土質力学Ⅰ及び演習」の履修が前提となっており, その続編と位置づけられる。さらに, 本講義で学んだ内容は, 「構造物基礎工学」「地盤調査・施工法」の基礎を与える。このような一連の土質力学の講義によって, 地盤材料の力学特性, 地盤工学における種々の問題に対するアプローチの仕方を修得する。</p> <p>学生の学習目標: 土は, 土粒子自身によって構成される骨格, その間隙を満たす空気と水によって構成される。本講義では, 間隙が水で満たされている飽和土に話題を限定するが, その飽和土のせん断特性の理解と地盤内の土圧の考え方を理解し, 地盤の変形, 安定問題の考え方を習得することが目標である。</p> <p>授業の概要: 講義と演習を交互に組み合わせて, 授業をすすめる。 地盤内応力: 土のせん断理論: (1) せん断とは, (2) 地盤内の応力状態の表わし方—Mohrの応力円, (3) 土の破壊基準, (4) せん断試験法, (5) ダイラタンシー特性, (6) 間隙水圧の変化と有効応力経路, (7) 土要素の応力—ひずみ特性, (8) 土の状態曲面 土圧理論: (1) 受動土圧と主動土圧, (2)ランキンの土圧理論, (3) クーロンの土圧理論, (4) 土圧理論と実際の設計問題 安定理論の基礎:</p> <p>関連する学習・教育目標の項目: (C), (D), (E)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 地盤工学系科目で, 希望者が2学年時に履修。あらかじめ「土質力学Ⅰ及び演習」の履修が求められる。</p> <p>授業の進め方: 講義で習った内容を, 演習で確認, 理解する。講義は, 参考書・講義内容ノートにそって行われる。</p> <p>評価の方法と基準: 講義と演習をそれぞれ50%ずつとして評価する。講義については定期試験で評価する。演習については中間試験を15%, 定期試験を15%, レポートを20%として評価する。ただし, 出席が70%未満の不合格とし, 提出期限より後にレポートを提出した場合は採点の対象外とする。講義と演習の合計が60%以上の得点を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 飯塚:後期間講義曜日の13:00—17:00 (都市安全研究センター 2F, 飯塚教授室) 加藤:後期間演習曜日の13:00—17:00 (1W棟 2F, 1W-206, 加藤准教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など: 参考書:山内豊聡著「土質力学—全訂新版—」理工図書, 柴田徹編著「ニューパラダイムテキストブック 地盤力学」山海堂, 希望者には講義内容ノートが配布される。</p>			

地盤基礎工学 Foundation Engineering																			
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修 2単位																
担当教員	吉田信之 (Nobuyuki YOSHIDA)																		
<p>キーワード: 支持力, 地盤内応力, 抗土圧構造物, 基礎構造物, 限界状態設計法</p> <p>授業の目標: 社会基盤を支える抗土圧構造物や基礎構造物の設計に必要な基礎(理論), 最近基礎工学の分野で注目されつつある限界状態設計法の考え方について講述し演習を通してそれらの修得を図る。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 抗土圧構造物や基礎構造物の種類と役割の理解, ② 抗土圧構造物の設計に必要な基礎概念(理論)の理解, ③ 基礎構造物の設計に必要な基礎概念(理論)の理解, ④ 基礎工学における限界状態設計法の考え方の理解 <p>授業の概要:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 土圧論の復習(1),</td> <td style="width: 50%;">9. 直接基礎(2),</td> </tr> <tr> <td>2. 土圧論の復習(2),</td> <td>10. 杭基礎(1),</td> </tr> <tr> <td>3. 擁壁(1),</td> <td>11. 杭基礎(2),</td> </tr> <tr> <td>4. 擁壁(2),</td> <td>12. ケーソン基礎,</td> </tr> <tr> <td>5. 支持力論(1),</td> <td>13. 特殊基礎,</td> </tr> <tr> <td>6. 支持力論(2),</td> <td>14. 限界状態設計法(1),</td> </tr> <tr> <td>7. 支持力論(3),</td> <td>15. 限界状態設計法(2)</td> </tr> <tr> <td>8. 直接基礎(1),</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (A), (C), (D), (E), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 地盤工学系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 板書, 配付資料, OHPを用いて講義を進める。また, 理解を深めるために演習レポートを随時課する。</p> <p>評価の方法と基準: 定期試験(80%), レポート(20%)の配分で評価する。</p> <p>オフィスアワーなど: 毎金曜日 15:30-17:00 (都市安全研究センター 2階 R203)</p>				1. 土圧論の復習(1),	9. 直接基礎(2),	2. 土圧論の復習(2),	10. 杭基礎(1),	3. 擁壁(1),	11. 杭基礎(2),	4. 擁壁(2),	12. ケーソン基礎,	5. 支持力論(1),	13. 特殊基礎,	6. 支持力論(2),	14. 限界状態設計法(1),	7. 支持力論(3),	15. 限界状態設計法(2)	8. 直接基礎(1),	
1. 土圧論の復習(1),	9. 直接基礎(2),																		
2. 土圧論の復習(2),	10. 杭基礎(1),																		
3. 擁壁(1),	11. 杭基礎(2),																		
4. 擁壁(2),	12. ケーソン基礎,																		
5. 支持力論(1),	13. 特殊基礎,																		
6. 支持力論(2),	14. 限界状態設計法(1),																		
7. 支持力論(3),	15. 限界状態設計法(2)																		
8. 直接基礎(1),																			
<p>テキスト・教材・参考書など: ・講義中にプリントを配付する。適宜, 参考図書を示す。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: ・1回目の講義時に, 科目の概説, 講義の進め方等々について説明する。 ・「土質力学Ⅰ及び演習」と「土質力学Ⅱ及び演習」の修得が望ましい。</p>																			

地形工学 Landform Engineering						
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修	2単位		
担当教員	沖村 孝 (Takashi OKIMURA)					
<p>キーワード： 地形, 低地, 氾らん平野, 段丘, 丘陵, 山地, 人工地形, 成因と地盤強度, 数値地形モデル</p> <p>授業の目標： 建設工事の対象場所である地盤の特性を知るための一手法として, 地形情報から得られる地盤の工学的特徴に関する情報取得および活用方法について理解させる。本講では現状の地形のみならず, 現在に至るまでの地形形成過程を理解させることにより, 土木構造物が存在する間の自然の変化を配慮できる広い視野を養うこと, 地盤災害のリスクを回避するための土木技術者の判断を養うことを目的とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 地形の4大区分, ② 小地形の成因と工学的特徴の把握, ③ 土木工事にとって問題となる地形の理解 ④ 土木技術者に必要な地形解析手法の理解 <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地形の読み方, 2. 地形の成り立ち, 3. 低地, 沿岸部の地形形成と工学的特徴, 4. 氾らん平野の地形形成と工学的特徴, 5. 段丘の地形形成と工学的特徴, 6. 丘陵・山地の地形形成と工学的特徴, 7. 軟弱地盤と人工地形, 8. 地すべり原因とその対策, </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 9. 山くずれ原因とその対策, 10. 土木工事と地形・地質災害 (I, スライド), 11. 土木工事と地形・地質災害 (II), 12. GIS (地理情報システム) と数値地形モデル, 13. 数値地形モデルを活用した地形の定量化, 14. 数値地形モデルを活用した崩壊の予知, 15. 今後の斜面防災のあり方 </td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (B), (C), (D), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 地盤工学系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 講義中はOHP, スライド, パワーポイント等を活用して, 形が示す重要性を分かりやすく説明する。最初に本講義で修得すべき内容を質問形式で出題し, 最終講義でその回答を説明することにより, 講義の内容を理解させる。</p> <p>評価の方法と基準： 出席回数と期末試験によって評価する。出席回数70%未満のものは不合格, 出席回数70%以上でかつ期末試験点数60点以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 後期講義開講日, 11:00-12:30 (都市安全研究センター研究棟2F, 沖村教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など： テキスト：「建設計画と地形・地質」(地盤工学会編, 土質基礎工学ライブラリー26) 教材：その他, 関連する教材は, 講義中に配布する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 普段何気なく見ている自然の地形が, 科学的には多くの作用の結果であることを理解してほしい。毎年ニュースとなる自然災害も, その多くは地形条件に由来することに気をつけて欲しい。</p>					<ol style="list-style-type: none"> 1. 地形の読み方, 2. 地形の成り立ち, 3. 低地, 沿岸部の地形形成と工学的特徴, 4. 氾らん平野の地形形成と工学的特徴, 5. 段丘の地形形成と工学的特徴, 6. 丘陵・山地の地形形成と工学的特徴, 7. 軟弱地盤と人工地形, 8. 地すべり原因とその対策, 	<ol style="list-style-type: none"> 9. 山くずれ原因とその対策, 10. 土木工事と地形・地質災害 (I, スライド), 11. 土木工事と地形・地質災害 (II), 12. GIS (地理情報システム) と数値地形モデル, 13. 数値地形モデルを活用した地形の定量化, 14. 数値地形モデルを活用した崩壊の予知, 15. 今後の斜面防災のあり方
<ol style="list-style-type: none"> 1. 地形の読み方, 2. 地形の成り立ち, 3. 低地, 沿岸部の地形形成と工学的特徴, 4. 氾らん平野の地形形成と工学的特徴, 5. 段丘の地形形成と工学的特徴, 6. 丘陵・山地の地形形成と工学的特徴, 7. 軟弱地盤と人工地形, 8. 地すべり原因とその対策, 	<ol style="list-style-type: none"> 9. 山くずれ原因とその対策, 10. 土木工事と地形・地質災害 (I, スライド), 11. 土木工事と地形・地質災害 (II), 12. GIS (地理情報システム) と数値地形モデル, 13. 数値地形モデルを活用した地形の定量化, 14. 数値地形モデルを活用した崩壊の予知, 15. 今後の斜面防災のあり方 					

地盤調査・施工法 Ground Investigation and Execution Method					
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位		
担当教員	田中泰雄 (Yasuo TANAKA)				
<p>キーワード： 地盤調査，土構造物，軟弱地盤，地盤改良，施工・管理</p> <p>授業の目標： 地盤上に構造物を安全に構築するためには，支持地盤の工学的性質を十分に把握しなければならない。本講義の前半では，地盤の工学的性質を調査するための技術と理論について述べ，後半では地盤上に構造物を安全・経済的に建設するための知識を習得することを目的とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 地盤工学の実際問題への適用について理解する， ② 地盤調査と地質学・地盤工学との関係の理解， ③ 地盤調査と設計・施工との関係の理解， ④ 自然地盤環境についての理解 <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地盤調査計画・概要， 2. 地盤探査・検層 (PS 検層，弾性波探査)， 3. ボーリング及びサンプリング (I)， 4. ボーリング及びサンプリング (II)， 5. サウンディング (標準貫入試験)， 6. サウンディング (コーン貫入試験)， 7. サウンディング (ベーンせん断試験，孔内水平載荷試験)， </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 8. 現場計測手法， 9. 軟弱地盤とは， 10. 地盤改良工法 (I)， 11. 地盤改良工法 (II)， 12. 土構造物の施工と変形・破壊 (I)， 13. 土構造物の施工と変形・破壊 (II)， 14. 土構造物の施工・管理 </td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(C)，(D)，(H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 地盤工学系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 講義中は配布資料に基づき，教室授業を中心に進める。</p> <p>評価の方法と基準： 出席回数，授業中のレポート2回(10%)，期末試験結果(90%)によって評価する。出席回数70%未満のものは不合格，出席回数70%以上で且つレポートと期末試験の合計定数60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 田中：後期期間毎週火曜日，11：00-12：30 (都市安全研究センター2F，田中教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地盤調査法 (地盤工学会) <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 土質力学Ⅰ及び演習，土質力学Ⅱ及び演習を履修すること。</p>				<ol style="list-style-type: none"> 1. 地盤調査計画・概要， 2. 地盤探査・検層 (PS 検層，弾性波探査)， 3. ボーリング及びサンプリング (I)， 4. ボーリング及びサンプリング (II)， 5. サウンディング (標準貫入試験)， 6. サウンディング (コーン貫入試験)， 7. サウンディング (ベーンせん断試験，孔内水平載荷試験)， 	<ol style="list-style-type: none"> 8. 現場計測手法， 9. 軟弱地盤とは， 10. 地盤改良工法 (I)， 11. 地盤改良工法 (II)， 12. 土構造物の施工と変形・破壊 (I)， 13. 土構造物の施工と変形・破壊 (II)， 14. 土構造物の施工・管理
<ol style="list-style-type: none"> 1. 地盤調査計画・概要， 2. 地盤探査・検層 (PS 検層，弾性波探査)， 3. ボーリング及びサンプリング (I)， 4. ボーリング及びサンプリング (II)， 5. サウンディング (標準貫入試験)， 6. サウンディング (コーン貫入試験)， 7. サウンディング (ベーンせん断試験，孔内水平載荷試験)， 	<ol style="list-style-type: none"> 8. 現場計測手法， 9. 軟弱地盤とは， 10. 地盤改良工法 (I)， 11. 地盤改良工法 (II)， 12. 土構造物の施工と変形・破壊 (I)， 13. 土構造物の施工と変形・破壊 (II)， 14. 土構造物の施工・管理 				

計画学Ⅰ及び演習 Infrastructure Planning I : Mathematical Programming and Practice			
学期区分	2年後期	区分・単位	必修 3単位
担当教員	喜多秀行 (Hideyuki KITA), 竹林幹雄 (Mikio TAKEBAYASHI), 井料隆雅 (Takamasa IRYO)		
<p>キーワード: 社会基盤施設, 応用数学, 分析と評価, 最適化</p> <p>授業の目標: 土木計画では, 諸現象の分析, 代替案の作成, さらには代替案の評価と選択を体系的かつ科学的に実行することが求められている。こういった要求から土木計画学では様々な計画・評価手法を導入し, その手法を応用・展開することが求められている。本講義・演習では応用数学を主軸とした分析・評価手法の習得を行うことを目的とし, 主に計画代替案の作成・評価に関連した数学的手法の理解を目的とする。</p> <p>学生の学習目標: ①土木計画学における計画代替案の作成・評価に関連した数学的手法に対する理解。 ②具体的な計画問題に対し, 数理的に表現し, 自力で求解できること。</p> <p>授業の概要: 1. 線形代数と写像 2. 最適化問題 3. 問題の定型化と定式化, 4. 線形計画法の理論と解法 5. 整数計画法の理論と解法 6. 非線形計画法の理論と解法</p> <p>関連する学習・教育目標の項目: (C), (D), (F), (J)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 計画系科目で全員が2学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 板書を中心として講義を行う。また, 教科書以外の講義資料は全てWEBにて配布を行う。</p> <p>評価の方法と基準: 講義中に行われる小テスト (10%), 中間試験 (30%) および定期試験 (60%) の配分で評価し, 100点満点中60点以上のものを合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 講義期間中原則として講義日の15:30-17:00 (1W棟3F 喜多教授室, 竹林准教授室:予約制 井料助教室)</p>			
<p>テキスト・教材・参考書など: 1. 教科書は講義中に指定する。その他講義資料はWEBを通じてダウンロードできる。 2. オフィスアワーは混雑するので, 予約すること。</p>			

都市地域計画		Urban and Regional Planning																	
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修 2単位																
担当教員	富田安夫 (Yasuo TOMITA)																		
<p>キーワード： 都市計画，地域計画，国土計画，土地利用計画，市街地整備計画，都市施設計画</p> <p>授業の目標： 都市地域計画に関する基本的な考え方，方法，制度および代表的な計画分析手法について理解させることを目標とする。</p> <p>学生の学習目標： ① 都市地域計画に関する基本的な考え方，方法，制度の理解 ② 代表的な計画分析手法の理解</p> <p>授業の概要：</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 都市の歴史，</td> <td>9. 市街地整備計画，</td> </tr> <tr> <td>2. 都市計画思想，</td> <td>10. 都市交通計画（Ⅰ），</td> </tr> <tr> <td>3. 諸外国の都市地域計画（Ⅰ），</td> <td>11. 都市交通計画（Ⅱ），</td> </tr> <tr> <td>4. 諸外国の都市市域計画（Ⅱ），</td> <td>12. 公園・緑地計画，</td> </tr> <tr> <td>5. 日本の都市地域計画の歴史，</td> <td>13. 計画分析手法（Ⅰ），</td> </tr> <tr> <td>6. 国土計画及び大都市圏計画，</td> <td>14. 計画分析手法（Ⅱ），</td> </tr> <tr> <td>7. 土地利用計画（Ⅰ），</td> <td>15. 計画分析手法（Ⅲ）</td> </tr> <tr> <td>8. 土地利用計画（Ⅱ），</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (C)，(D)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 計画系科目で希望者が3学年に履修。都市計画を実現するための制度について学習するための実際的な科目。</p> <p>授業の進め方： 講義形式。</p> <p>評価の方法と基準： 中間試験（30%）と期末試験（70%）の結果により判定する。出席回数70%未満のものは不合格，出席回数70%以上で，かつ，中間および期末試験の総合判定の点数が60%以上の場合を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 後学期間毎週月曜日，15：30－17：00（自然科学3号館8F，富田准教授室）</p>				1. 都市の歴史，	9. 市街地整備計画，	2. 都市計画思想，	10. 都市交通計画（Ⅰ），	3. 諸外国の都市地域計画（Ⅰ），	11. 都市交通計画（Ⅱ），	4. 諸外国の都市市域計画（Ⅱ），	12. 公園・緑地計画，	5. 日本の都市地域計画の歴史，	13. 計画分析手法（Ⅰ），	6. 国土計画及び大都市圏計画，	14. 計画分析手法（Ⅱ），	7. 土地利用計画（Ⅰ），	15. 計画分析手法（Ⅲ）	8. 土地利用計画（Ⅱ），	
1. 都市の歴史，	9. 市街地整備計画，																		
2. 都市計画思想，	10. 都市交通計画（Ⅰ），																		
3. 諸外国の都市地域計画（Ⅰ），	11. 都市交通計画（Ⅱ），																		
4. 諸外国の都市市域計画（Ⅱ），	12. 公園・緑地計画，																		
5. 日本の都市地域計画の歴史，	13. 計画分析手法（Ⅰ），																		
6. 国土計画及び大都市圏計画，	14. 計画分析手法（Ⅱ），																		
7. 土地利用計画（Ⅰ），	15. 計画分析手法（Ⅲ）																		
8. 土地利用計画（Ⅱ），																			
<p>テキスト・教材・参考書など： 必要に応じて講義中に資料を配布する。</p>																			

計画学 II Infrastructure Planning II				
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修	2単位
担当教員	朝倉康夫 (Yasuo ASAKURA)			
<p>キーワード： 社会基盤の計画，費用便益分析，利用者行動分析，マーケティング</p> <p>授業の目標： 市民生活を支える社会資本の効率的で公正な整備・運用のためには，社会基盤施設の利用者である市民の行動分析や需要の動向分析・マーケティングと，費用便益分析を中心とする計画評価が重要である。本講義では社会資本に関する需要分析と計画評価の基礎的手法を習得することを目標とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①土木技術者としての基礎学力の修得 ②社会資本の計画と運用に関する専門的基礎知識の修得 ③都市・地域の現象に幅広く関心を持ち，自主的，継続的に学習・説明できる能力の修得 <p>授業の概要：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計画の基礎知識： 公共事業の意思決定プロセス，計画の段階（調査，分析，予測，評価），需要関数と利用者均衡 2. 需要分析： 実験計画法，消費者行動分析，マーケティング，データマイニング 3. 社会資本整備の便益推定： 費用便益分析，消費者余剰，ヘドニックアプローチ，仮想市場評価法（CVM） 4. 社会資本整備計画に関する最近の話題： PFI（private finance initiatives），アセットマネジメント <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(C)，(D)，(F)，(J)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 計画系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 講義形式を原則とするが，具体的な例題を通して方法論を理解するための演習時間も設ける。</p> <p>評価の方法と基準： 中間試験（50％）と期末試験（50％）の成績により評価する。評価点数が60％以上の場合を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 講義のある曜日に1.5時間（時間帯は未定）設定する。事前にメールで予約することが望ましい。</p>				
<p>テキスト・教材・参考書など： 標準テキストは指定しない。講義中にプリントを配布する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 市民工学のための確率・統計学，都市地域計画，計画学 I 及び同演習を履修しておくことが望ましい。</p>				

交通工学 Transportation Engineering													
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修 2単位										
担当教員	朝倉康夫 (Yasuo ASAKURA)												
<p>キーワード： 交通調査，交通行動，需要予測，交通計画，交通流，道路計画</p> <p>授業の目標： 交通現象の理解を踏まえた交通システム計画のための需要解析・予測の手法と，交通流理論および道路計画の考え方について，体系的に修得する。交通システムの計画手法，道路交通の計画手法について，体系的に修得し，交通の計画に関する実践的応用力を養うことを目標とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 土木技術者としての基礎学力の修得 ② 交通工学に関する専門的基礎知識の修得 ③ 都市，交通に幅広く関心を持ち，自主的，継続的に学習・説明できる能力の修得 <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 交通システムの構成，</td> <td style="width: 50%;">6. 交通容量，</td> </tr> <tr> <td>2. 交通行動調査，</td> <td>7. 道路の設計と計画，</td> </tr> <tr> <td>3. 交通需要の分析と予測，</td> <td>8. 交通運用，</td> </tr> <tr> <td>4. 道路交通流の調査，</td> <td>9. 地区交通計画，</td> </tr> <tr> <td>5. 道路交通流の理論，</td> <td>10. 道路交通環境</td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (B)，(C)，(D)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 計画系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 講義形式を原則とするが，具体的な例題を通して方法論を理解するための演習時間も設ける。</p> <p>評価の方法と基準： 期末試験の成績により評価する。評価点数が60%以上の場合を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 講義のある曜日に1.5時間（時間帯は未定）設定する。事前にメールで予約することが望ましい。</p>				1. 交通システムの構成，	6. 交通容量，	2. 交通行動調査，	7. 道路の設計と計画，	3. 交通需要の分析と予測，	8. 交通運用，	4. 道路交通流の調査，	9. 地区交通計画，	5. 道路交通流の理論，	10. 道路交通環境
1. 交通システムの構成，	6. 交通容量，												
2. 交通行動調査，	7. 道路の設計と計画，												
3. 交通需要の分析と予測，	8. 交通運用，												
4. 道路交通流の調査，	9. 地区交通計画，												
5. 道路交通流の理論，	10. 道路交通環境												
<p>テキスト・教材・参考書など： 「交通工学」，国民科学社，佐佐木監修・飯田編著を標準テキストとする。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 都市地域計画，土木計画学，社会統計解析を履修しておくことが望ましい。</p>													

地球環境論 Introduction to Global Environment																	
学期区分	1年前期	区分・単位	必修 2単位														
担当教員	中山昭彦 (Akihiko NAKAYAMA)																
<p>キーワード： 地球の誕生と歴史，生物と環境，気候変動，エネルギー問題</p> <p>授業の目標： まず地球環境の歴史的起源と変遷の要点を説明し，地球環境の本質と現状を理解させる。次に地球の大気，水域，地圏，生態の諸要素の詳細を客観的，定量的に学ぶことにより，現在また将来の諸問題についてその原因，現状，対策などについて考える知識を習得する。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 地球の誕生と地球環境の歴史を学ぶ ② 生物の誕生・進化と地球環境変遷の関係を理解する ③ 大気，水域，地圏の構造と環境との関係を理解する ④ 人間活動と環境との関係を把握する ⑤ 環境問題の例と対策法を考える基礎を学ぶ <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 地球誕生と地球環境の歴史，</td> <td style="width: 50%;">8. 騒音・振動・廃棄物問題，</td> </tr> <tr> <td>2. 生物の誕生と進化，</td> <td>9. エネルギーと環境問題，</td> </tr> <tr> <td>3. 気候と地球環境の変遷と急変，</td> <td>10. 炭素の循環と地球環境，</td> </tr> <tr> <td>4. 大気の構造と地球環境，</td> <td>11. 地球環境の将来，</td> </tr> <tr> <td>5. 水域の環境，</td> <td>12. 環境問題と対策Ⅰ，</td> </tr> <tr> <td>6. 地圏環境，</td> <td>13. 環境問題と対策Ⅱ</td> </tr> <tr> <td>7. 森林と環境，</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(C)，(D)，(G)，(H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 環境系科目で全員が1学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 講義は板書を主に進めるが，写真やグラフはOHPを使い分かりやすくする。またホームページにより資料や授業内容を学生に公開する。</p> <p>評価の方法と基準： レポート1回，中間試験および期末試験を実施し，それぞれ25%， 25%， 50%の重みで採点し，合計点数60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 授業開講日15：30－17：00 (自然科学総合研究棟3号館115室，中山研究室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など： 1. 参考書：地球環境科学 (樽谷修：朝倉書店)</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 地球環境について客観的な判断ができるような基礎知識を主に学びますが，最近の問題について関心をもつことも大事です。</p>				1. 地球誕生と地球環境の歴史，	8. 騒音・振動・廃棄物問題，	2. 生物の誕生と進化，	9. エネルギーと環境問題，	3. 気候と地球環境の変遷と急変，	10. 炭素の循環と地球環境，	4. 大気の構造と地球環境，	11. 地球環境の将来，	5. 水域の環境，	12. 環境問題と対策Ⅰ，	6. 地圏環境，	13. 環境問題と対策Ⅱ	7. 森林と環境，	
1. 地球誕生と地球環境の歴史，	8. 騒音・振動・廃棄物問題，																
2. 生物の誕生と進化，	9. エネルギーと環境問題，																
3. 気候と地球環境の変遷と急変，	10. 炭素の循環と地球環境，																
4. 大気の構造と地球環境，	11. 地球環境の将来，																
5. 水域の環境，	12. 環境問題と対策Ⅰ，																
6. 地圏環境，	13. 環境問題と対策Ⅱ																
7. 森林と環境，																	

水圏環境工学 Environmental Limnology				
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修	2単位
担当教員	道奥康治 (Kohji MICHIOKU)			
<p>キーワード： 河川，水質，生態系，沿岸環境，停滞水域，水系一貫</p> <p>授業の目標： 開発と環境保全のトレードオフ関係を理解し，水環境整備事業に対する技術者の判断力を養うことを目標とする。人間活動が水圏の自然環境の変貌におよぼす影響を考える。社会基盤整備を担う技術者の立場から自然と人との共生・調和を目指した水環境保全技術を講述する。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 水環境に関わる水質諸項目の化学的・生物学的・物理学的性質の理解， ② 湖沼・貯水池など停滞水域における有機汚濁現象の理解， ③ 沿岸域における波・潮流・海流など物理環境と生態系や水質との関係の理解， ④ 河川における水質・生態系と環境要素との関わり方の理解， ⑤ 水環境の保全と創生に果たす技術者の役割の考究， <p>授業の概要：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水質の基礎知識（化学的汚染，有機汚濁，水質指標と環境基準，光・熱環境と水質，化学的環境と生物化学的諸過程の基礎，水環境における生態系と水質，モデルによる解析）， 2. 湖沼や貯水池の水環境（湖沼・貯水池の特徴，水温成層，水温成層の特性による水域の分類，水域内の流れと混合，冷水害，濁水問題，貯水池の富栄養化問題，水質の解析法，湖沼・貯水池の水質環境改善法，湖岸の植生と水域環境，湖沼・貯水池の景観および親水活動）， 3. 海洋・海岸の水環境（海洋・海岸の流れ，流れによる物質輸送，海域の生物環境，海域の水質，閉鎖性内湾の海水交換，閉鎖性内湾の水質浄化法，外洋の水環境，エルニーニョ現象，汚濁物質の拡散予測シミュレーション，海域の景観と親水性）， 4. 河川の水環境（河川環境の成り立ち，河川の物理環境，河川の化学環境，河川の植生，河川の魚類と底生生物，河口部の環境，河川環境と人間社会）， 5. その他時事トピックス <p>関連する学習・教育目標の項目： (B)，(D)，(H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 環境系科目で希望者が3学年に履修。水工学系科目との関連性が高い。</p> <p>授業の進め方： テキストを中心とした講義であるが，各主題の最新情報を極力取り入れ，ビデオや図面などを紹介する。</p> <p>評価の方法と基準： 定期試験（記述式）の成績より評価する。60%以上の得点を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 前期は毎週月曜日の15：30－17：00</p> <p>テキスト・教材・参考書など： テキスト：水圏環境（有田正光他著：東京電機大学出版局）， 参考書：川のなんでも小事典（土木学会関西支部編：講談社ブルーバックス）</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 水環境に関連する社会情勢，世論，法令などがめまぐるしく変化するので，授業で取り上げる内容について学生諸君自らも情報収集につとめ高い環境倫理観を醸成することを期待する。</p>				

都市環境工学 Urban Environment Engineering																					
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修（環境系） 2単位																		
担当教員	杉山郁夫 (Ikuro SUGIYAMA)																				
<p>キーワード： 地球環境問題，社会資本整備，生活の質，市民参加，デザイン能力，持続可能性</p> <p>授業の目標： 現代の都市は，人工の減少・経済の低成長，地球環境問題の深刻化，景観・日照等に関わる事業者と市民のコンフリクトなど様々な問題を抱えており，建設系技術者にとって，新たな都市環境を創造するための「基礎知識と発想力に基づくデザイン能力」が必要となっている。本講義では，都市環境問題の歴史的経緯，社会資本整備の現状および今後のあり方，生活の質の評価手法などについての理解を深め，将来のあるべき都市およびその実現方策を提案することのできる「発想力とデザイン能力」を磨くことを目的とする。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 地球環境問題および都市発展についての理解 ② 社会資本整備の方向性とその評価手法についての理解 ③ 市民参加と土地利用コンフリクトの現状についての理解 ④ 持続可能な都市のあり方についての考察 ⑤ 以上①-⑤を総合したデザイン能力の育成 <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. 20世紀の都市問題</td> <td style="width: 33%;">2. 都市発展の歴史</td> <td style="width: 33%;">3. 現代日本の都市問題</td> </tr> <tr> <td>4. 環境経済学の基礎</td> <td>5. 人工減少化の社会資本整備（Ⅰ）</td> <td>6. 人工減少化の社会資本整備（Ⅱ）</td> </tr> <tr> <td>7. 「生活の質」指標による社会資本整備評価方法（Ⅰ）</td> <td>8. 「生活の質」指標による社会資本整備評価方法（Ⅱ）</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. 事業者と市民のコンフリクト事例</td> <td>10. テーマ研究（Ⅰ）</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11. テーマ研究（Ⅱ）</td> <td>12. テーマ研究（Ⅲ）</td> <td>13. テーマ研究（Ⅳ）</td> </tr> <tr> <td>14. テーマ研究（Ⅴ）</td> <td>15. 発表会</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (D), (G)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 環境系科目で希望者が3学年に履修。特に，都市環境について扱っている。</p> <p>授業の進め方： 講義はパワーポイントを用いて分かりやすく進める。講義の最後にグループ別にそれぞれのテーマを設定し，今後の都市のあり方についてグループ間のディベートを通じて知識を深める。なお，本講義は，夏期休暇中の集中講義とする。</p> <p>評価の方法と基準： 講義中における論議の参加程度（40%），および，各グループ別のテーマ研究成果（60%）に基づいて成績を判定する。総合点数が60%以上の場合を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 非常勤講師なので質問等はメール（sugiyama@nikken.co.jp）にて受け付ける。</p> <p>テキスト・教材・参考書など： 必要に応じて講義中に資料を配布する。</p>				1. 20世紀の都市問題	2. 都市発展の歴史	3. 現代日本の都市問題	4. 環境経済学の基礎	5. 人工減少化の社会資本整備（Ⅰ）	6. 人工減少化の社会資本整備（Ⅱ）	7. 「生活の質」指標による社会資本整備評価方法（Ⅰ）	8. 「生活の質」指標による社会資本整備評価方法（Ⅱ）		9. 事業者と市民のコンフリクト事例	10. テーマ研究（Ⅰ）		11. テーマ研究（Ⅱ）	12. テーマ研究（Ⅲ）	13. テーマ研究（Ⅳ）	14. テーマ研究（Ⅴ）	15. 発表会	
1. 20世紀の都市問題	2. 都市発展の歴史	3. 現代日本の都市問題																			
4. 環境経済学の基礎	5. 人工減少化の社会資本整備（Ⅰ）	6. 人工減少化の社会資本整備（Ⅱ）																			
7. 「生活の質」指標による社会資本整備評価方法（Ⅰ）	8. 「生活の質」指標による社会資本整備評価方法（Ⅱ）																				
9. 事業者と市民のコンフリクト事例	10. テーマ研究（Ⅰ）																				
11. テーマ研究（Ⅱ）	12. テーマ研究（Ⅲ）	13. テーマ研究（Ⅳ）																			
14. テーマ研究（Ⅴ）	15. 発表会																				

都市安全工学 Urban Disaster Prevention Engineering																			
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修 2単位																
担当教員	沖村 孝 (Takashi OKIMURA), 加藤正司 (Shoji KATO)																		
<p>キーワード: 都市防災, 豪雨災害, 地震災害, 防災空間, 防災と減災, 地盤災害</p> <p>授業の目標: 我が国と自然災害の関係を理解させ, 特に都市における自然災害の特徴と現状の対策について理解させる。更に, 今後の都市災害対策の手法とあり方について理解を深めることにより, 土木事業の果たすべき役割を理解させる。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 都市災害の特徴の理解 ② 豪雨災害の原因と対策手法の理解 ③ 地震災害の特徴と対策手法の理解 ④ 阪神・淡路大震災以降の都市防災の考え方の理解 ⑤ 地盤災害のメカニズムと予測および対策手法の理解 <p>授業の概要:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 国土の特徴と災害</td> <td style="width: 50%;">9. 土砂災害のメカニズム</td> </tr> <tr> <td>2. 豪雨災害の原因と対策 (洪水)</td> <td>10. 土砂災害の予測手法</td> </tr> <tr> <td>3. 豪雨災害の原因と対策 (土砂災害)</td> <td>11. 土砂災害の調査</td> </tr> <tr> <td>4. 兵庫県南部地震による被害の概要</td> <td>12. 土砂災害の対策手法</td> </tr> <tr> <td>5. 地震災害の特徴と対策</td> <td>13. 液状化のメカニズム</td> </tr> <tr> <td>6. 土砂災害対策新法の目的と概要</td> <td>14. 液状化の対策手法</td> </tr> <tr> <td>7. 都市防災の特徴</td> <td>15. 今後の都市防災のあり方</td> </tr> <tr> <td>8. 土砂災害の種類</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (B), (C), (D), (G), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 環境系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 講義中は OHP, スライド, パワーポイント等を活用して, 過去の災害事例をその原因を分かりやすく説明する。特に, 都市災害の特徴と阪神・淡路大震災以降の新しい防災の考え方を紹介し, 受講者自身が都市防災という課題を探求する契機を提供する。</p> <p>評価の方法と基準: 出席回数と期末試験によって評価する。出席回数70%未満のものは不合格, 出席回数70%以上でかつ期末試験点数60点以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 沖村: 前期講義開講日, 9:00-10:20 (都市安全研究センター研究棟 2F, 沖村教授室) 加藤: 前期講義開講日, 9:00-10:20 (1W 棟 2F, 1W-206 加藤准教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など: 教材: 教科書は特に指定せず, 関連する教材を講義中に配布する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: 毎年, ニュースとなる豪雨や地震による災害を他人事とせず, 科学者の一人としてその原因と対策を考察する取り組みを期待している。</p>				1. 国土の特徴と災害	9. 土砂災害のメカニズム	2. 豪雨災害の原因と対策 (洪水)	10. 土砂災害の予測手法	3. 豪雨災害の原因と対策 (土砂災害)	11. 土砂災害の調査	4. 兵庫県南部地震による被害の概要	12. 土砂災害の対策手法	5. 地震災害の特徴と対策	13. 液状化のメカニズム	6. 土砂災害対策新法の目的と概要	14. 液状化の対策手法	7. 都市防災の特徴	15. 今後の都市防災のあり方	8. 土砂災害の種類	
1. 国土の特徴と災害	9. 土砂災害のメカニズム																		
2. 豪雨災害の原因と対策 (洪水)	10. 土砂災害の予測手法																		
3. 豪雨災害の原因と対策 (土砂災害)	11. 土砂災害の調査																		
4. 兵庫県南部地震による被害の概要	12. 土砂災害の対策手法																		
5. 地震災害の特徴と対策	13. 液状化のメカニズム																		
6. 土砂災害対策新法の目的と概要	14. 液状化の対策手法																		
7. 都市防災の特徴	15. 今後の都市防災のあり方																		
8. 土砂災害の種類																			

地圏環境工学 Geo-Environmental Engineering																			
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位																
担当教員	吉田信之 (Nobuyuki YOSHIDA)																		
<p>キーワード: 地球, 地圏, 大深度地下, 環境問題, 廃棄物, 地盤汚染</p> <p>授業の目標: 講義を通して, 地球の成り立ちから順を追って考えることにより「地圏とは何か」からはじめ, 地球環境問題の概要, 大深度地下利用における環境問題, 土(岩)の環境特性並びに地圏環境の二大問題である廃棄物処理・処分・跡地利用や地盤汚染の現状・対策について技術者が果たすべき役割や守るべき倫理観を含めて修得することを目指す。</p> <p>学生の学習目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 地球の生い立ちと地圏の理解, ② 地球・地圏・大深度地下における環境問題の理解, ③ 土(岩)環境特性の理解, ④ 廃棄物問題の理解, ⑤ 地盤汚染問題の理解, ⑥ 土木技術者の果たすべき役割と倫理の理解 <p>授業の概要:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 地球と地圏 (1),</td> <td style="width: 50%;">9. 土の環境特性 (2),</td> </tr> <tr> <td>2. 地球と地圏 (2),</td> <td>10. 廃棄物の処理・処分 (1),</td> </tr> <tr> <td>3. 地球と地圏 (3),</td> <td>11. 廃棄物の処理・処分 (2),</td> </tr> <tr> <td>4. 地球環境と地圏環境 (1),</td> <td>12. 埋立地盤の利用と課題,</td> </tr> <tr> <td>5. 地球環境と地圏環境 (2),</td> <td>13. 地盤汚染と対策 (1),</td> </tr> <tr> <td>6. 大深度地下と環境 (1),</td> <td>14. 地盤汚染と対策 (2),</td> </tr> <tr> <td>7. 大深度地下と環境 (2),</td> <td>15. 技術者の役割と倫理</td> </tr> <tr> <td>8. 土の環境特性 (1),</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (A), (B), (C), (D), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 環境系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方: 板書を基本に配付資料やOHPを用いて講義を進め, 理解を深めるために小テストを随時行う。また, リポートも課する。</p> <p>評価の方法と基準: 成績評価は, リポート (20%), 小テスト (20%), 定期試験 (60%) で行う。</p> <p>オフィスアワーなど: 毎金曜日 9:00-10:30 (都市安全研究センター 2階 R203)</p> <p>テキスト・教材・参考書など: ・特に教科書は指定しないが, 授業中に参考図書を紹介する。 ・適宜資料を配付する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言: ・1回目の講義時に, 科目の概説, 講義の進め方等々について説明する。 ・「市民工学概論」及び「土質力学I及び演習」を修得していることが望ましい。</p>				1. 地球と地圏 (1),	9. 土の環境特性 (2),	2. 地球と地圏 (2),	10. 廃棄物の処理・処分 (1),	3. 地球と地圏 (3),	11. 廃棄物の処理・処分 (2),	4. 地球環境と地圏環境 (1),	12. 埋立地盤の利用と課題,	5. 地球環境と地圏環境 (2),	13. 地盤汚染と対策 (1),	6. 大深度地下と環境 (1),	14. 地盤汚染と対策 (2),	7. 大深度地下と環境 (2),	15. 技術者の役割と倫理	8. 土の環境特性 (1),	
1. 地球と地圏 (1),	9. 土の環境特性 (2),																		
2. 地球と地圏 (2),	10. 廃棄物の処理・処分 (1),																		
3. 地球と地圏 (3),	11. 廃棄物の処理・処分 (2),																		
4. 地球環境と地圏環境 (1),	12. 埋立地盤の利用と課題,																		
5. 地球環境と地圏環境 (2),	13. 地盤汚染と対策 (1),																		
6. 大深度地下と環境 (1),	14. 地盤汚染と対策 (2),																		
7. 大深度地下と環境 (2),	15. 技術者の役割と倫理																		
8. 土の環境特性 (1),																			

上下水道工学 Water Supply and Sewerage					
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位		
担当教員	松下 眞 (Makoto MATSUSHITA), 浜口哲男 (Tetsuo HAMAGUCHI)				
<p>キーワード: 上水道工学：ライフライン, 上水道, 水資源, 水循環, 水質基準, おいしい水 下水道工学：社会基盤施設, 下水道の目的・意義, 水質環境基準, 高度処理, 水環境・水循環</p> <p>授業の目標: 講義および施設見学をとおして上下水道が社会に果たす役割, 施設の計画・設計・施工・維持管理を理解し, また現在の課題と将来の方向性を認識する。</p> <p>学生の学習目標: 講義および施設見学をとおして上下水道が社会に果たす役割, 施設の計画・設計・施工・維持管理を理解し, また現在の課題と将来の方向性を認識する。</p> <p>授業の概要:</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 「上水道工学」 (1) 上水道の計画 (2) 水源および貯水施設 (3) 上水処理方法 (4) 水質基準と水質管理 (5) 送配水施設と水理 (6) 施設の設計・施工 (7) 維持管理技術 </td> <td style="vertical-align: top;"> 「下水道工学」 (1) 下水道の役割・意義 (2) 下水道の基本計画 (3) 下水道の排除方式と課題 (4) 下水道と水質環境基準 (5) 下水道施設の設計・施工 (6) 水処理の方法 (7) 汚泥処理の方法 </td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目: (D), (G)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け: 環境系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方: テキスト, パワーポイント, OHP, 資料配付により授業を進める。また, 施設の見学を通して, 実際の上下水道システムを理解する。</p> <p>評価の方法と基準: レポート (40%), 定期試験 (60%) の結果を総合して評価し, 60%以上達成したものを合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど: 松下・浜口 (非常勤講師) : 後学期間講義日</p>				「上水道工学」 (1) 上水道の計画 (2) 水源および貯水施設 (3) 上水処理方法 (4) 水質基準と水質管理 (5) 送配水施設と水理 (6) 施設の設計・施工 (7) 維持管理技術	「下水道工学」 (1) 下水道の役割・意義 (2) 下水道の基本計画 (3) 下水道の排除方式と課題 (4) 下水道と水質環境基準 (5) 下水道施設の設計・施工 (6) 水処理の方法 (7) 汚泥処理の方法
「上水道工学」 (1) 上水道の計画 (2) 水源および貯水施設 (3) 上水処理方法 (4) 水質基準と水質管理 (5) 送配水施設と水理 (6) 施設の設計・施工 (7) 維持管理技術	「下水道工学」 (1) 下水道の役割・意義 (2) 下水道の基本計画 (3) 下水道の排除方式と課題 (4) 下水道と水質環境基準 (5) 下水道施設の設計・施工 (6) 水処理の方法 (7) 汚泥処理の方法				
<p>テキスト・教材・参考書など:</p> <ol style="list-style-type: none"> 「上水道工学」川北和徳監修 森北出版 [新版下水道工学] 松本順一郎・西堀清六 朝倉書店 現地見学は見学先の都合により, 日時・場所は未定, 第1回目の授業時にスケジュール表を渡す。 					

シビックデザイン Civic Design																	
学期区分	3年後期	区分・単位	選択必修 2単位														
担当教員	秦 恒夫 (Tsuneo HATA)																
<p>キーワード： 公共土木施設，土木構造物，景観，美観，地域環境，デザイン</p> <p>授業の目標： 講義および実技課題をとおして公共土木施設の計画・設計における多面的観点（地域の歴史・文化，環境および美観・景観など）の重要性を理解し，実践面での基礎知識を身につけさせる。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 公共土木施設に求められるシビック・デザインの本質の理解， ② 景観および造形・色彩等に関する基礎知識の理解， ③ 具体的な土木施設の景観の特徴，デザインの要点などの理解 ④ 具体的な土木施設の事例観察 <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 概論Ⅰ（シビックデザインの歴史と本質），</td> <td style="width: 50%;">8. 橋梁のデザインⅢ，</td> </tr> <tr> <td>2. 概論Ⅱ（シビックデザインの実際），</td> <td>9. 水辺空間のデザイン，</td> </tr> <tr> <td>3. デザインの基本Ⅰ（景観とものの見え方），</td> <td>10. 道路空間のデザイン，</td> </tr> <tr> <td>4. デザインの基本Ⅱ（景観の予測手法と造形の基本），</td> <td>11. 都市のデザイン，</td> </tr> <tr> <td>5. デザインの基本Ⅲ（色彩と光）</td> <td>12. ストリートファニチュア，</td> </tr> <tr> <td>6. 橋梁のデザインⅠ，</td> <td>13. ダムのデザイン</td> </tr> <tr> <td>7. 橋梁のデザインⅡ，</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (D)，(E)，(H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 環境系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 講義中はパワーポイントによるプレゼンテーションなどを主体に分かりやすく説明する。また，簡単な作画実技を行い，プレゼン技術の基礎テクニックと構造デザインの感覚を身につける。尚，講義内容の理解に役立つ事例を紹介し，各自で積極的に見学・観察を行うよう指導する。</p> <p>評価の方法と基準： 出席回数，定期試験によって評価する。出席回数70%未満のものは不合格，出席回数70%以上で且つ定期試験点数60%以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 秦（非常勤講師）：後期期間講義日，15：10－16：40（1W棟3F，1W302 交通計画資料室）</p> <p>テキスト・教材・参考書など：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. テキストは毎回配布する。 <p>参考書として 景観用語事典（景観デザイン研究会 彰国社）， 景観と意匠の歴史的展開（馬場俊介 信山社サイテック）， 橋梁デザインノート（日本道路協会 丸善）</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 講義内容の理解に役立つ事例を紹介するので，各自で積極的に見学・観察を行うこと。</p>				1. 概論Ⅰ（シビックデザインの歴史と本質），	8. 橋梁のデザインⅢ，	2. 概論Ⅱ（シビックデザインの実際），	9. 水辺空間のデザイン，	3. デザインの基本Ⅰ（景観とものの見え方），	10. 道路空間のデザイン，	4. デザインの基本Ⅱ（景観の予測手法と造形の基本），	11. 都市のデザイン，	5. デザインの基本Ⅲ（色彩と光）	12. ストリートファニチュア，	6. 橋梁のデザインⅠ，	13. ダムのデザイン	7. 橋梁のデザインⅡ，	
1. 概論Ⅰ（シビックデザインの歴史と本質），	8. 橋梁のデザインⅢ，																
2. 概論Ⅱ（シビックデザインの実際），	9. 水辺空間のデザイン，																
3. デザインの基本Ⅰ（景観とものの見え方），	10. 道路空間のデザイン，																
4. デザインの基本Ⅱ（景観の予測手法と造形の基本），	11. 都市のデザイン，																
5. デザインの基本Ⅲ（色彩と光）	12. ストリートファニチュア，																
6. 橋梁のデザインⅠ，	13. ダムのデザイン																
7. 橋梁のデザインⅡ，																	

卒業研究 Undergraduate Thesis Project			
学期区分	通年	区分・単位	必修 10単位
担当教員	市民工学全教員		
<p>キーワード： 問題発見，研究企画，専門知識の応用，研究実行，論文作成，コミュニケーション，プレゼンテーション，技術英語力</p> <p>授業の目標： 所属する研究分野における高度な専門知識を習得するとともに，これらの知識，技術を用いて研究を行い，その成果を一定形式の卒業論文としてまとめる。また，その過程において，多面的思考，技術者倫理，現象把握・解析，ツール応用力・創造的思考，総合的課題解決，コミュニケーション，技術英語力，自己学習・継続学習，計画的実務遂行，自己管理といった多様な能力を身に付けさせる。</p> <p>学生の学習目標： 所属する研究分野の研究を通じて ①問題発見能力，②研究企画能力，③専門知識の応用能力，④研究の実行能力，⑤論文作成能力，⑥技術英語力，⑦コミュニケーション能力，⑧プレゼンテーション能力 を身に付ける。</p> <p>授業の概要： 所属する研究分野により異なる。各研究分野の内容は研究グループ配属ガイダンスで説明するが，建設学科土木系ホームページなどにも公開している。</p> <p>関連する学習・教育目標の項目： (A)，(B)，(C)，(D)，(E)，(F)，(G)，(I)，(J)，(K)，(L)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 市民工学共通科目で，卒業研究着手要件を満たした学生が4年次に履修する。</p> <p>授業の進め方： 指導教員の指導のもとに相談・討議しながら進める。</p> <p>評価の方法と基準： 各研究室において月々の取り組みや進行状況を学生と指導教員がチェックし，研究への取り組みの状況や研究に対する意欲などを定期的に評価する。学生は，毎月，卒業研究日誌を指導教員に提出し，研究遂行についてのチェックを受けるとともに，学習教育目標毎の必要時間数が満足されるように，指導教員から指示を受けるものとする。評価は，各研究室における個別指導を含むゼミおよび中間発表（30%），卒業研究発表（30%），卒業論文（40%）として行い，60%以上を合格とする。なお，ゼミの評価にあたっては学習・教育目標ごとの達成度を考慮している。</p> <p>オフィスアワーなど： 随時</p>			
<p>テキスト・教材・参考書など： 必要に応じて，所属する研究室において示される。</p>			