

専門科目

Z・建設環境工学科，環境都市・建築デザインコース

建設環境工学科の学習・教育到達目標と教育課程

○ 教育目的

環境の保全と再生および安全・安心で持続的発展が可能な社会を実現するため、幅広い視野と豊かな人間性をそなえ、環境工学を含む社会基盤整備の工学とその応用分野に関する知識と技術を身につけ、創造力にあふれた、ものづくりに強い実践的技術者を育成する。

○ 学習・教育到達目標

建設環境工学科 学習・教育到達目標		
I	人類の福祉、社会的ニーズ、地球環境への配慮、地域の課題等に多角的視野を持ち、豊かな教養を有する。	
II	技術者倫理を学生自身の中に育める。	
III	数理的手法、情報処理技術を十分身に付ける。	
IV	専門工学につながる基礎知識である自然科学の基礎（物理・化学・生命科学）と基礎工学（設計・システム系、情報・論理系、材料・バイオ系、力学系及び社会技術系）の基礎知識を有する。	
V	建設材料学、構造力学、地盤工学、測量学・同実習、コンクリート構造学等およびそれらの応用分野に関する専門知識と技術を問題解決に利用できる。	得意とする建設環境工学を技術的課題に利用できる。
	水理学、河川工学、海岸工学等およびそれらの応用分野に関する専門知識と技術を問題解決に利用できる。	
	水環境工学、環境工学、環境衛生工学、計画数理、都市・地域計画等の基本的な知識と応用分野の専門知識と技術を身に付け、経済性、信頼性、社会および環境への影響を考慮し問題解決に利用できる。	
	建設環境工学の技術に関する基礎的実験・測量技術およびコンピュータによる製図技術を保有・駆使できる。	
VI	与えられた課題に対して計画的に仕事ができ、期限までに報告書としてまとめることができる。	
VII	他の技術者と協調しながら、自ら創意工夫してものづくりやシステムづくりができる。	
VIII	論理的な記述力、討議発表力、英語力を有し、自主的・継続的に自己を伸ばせる。	

本校
学習・教育到達
目標
(本シラバス
p. 1～2)

A
豊かな人間性
の涵養

B
工学知識・技術
の修得

C
地域社会への
貢献

D
コミュニケーション能力の
習得

○ カリキュラム編成方針

カリキュラムの編成方針は以下の通りです。各項目で、建設環境工学科の学習・教育到達目標との関係を示しています。なお、科目の学年配置と科目間のつながりはカリキュラム表およびカリキュラムの流れ図に示しています。

- 1) 5年間一貫の実践的技術教育： 建設環境工学の教育全体にわたって、基礎から応用へつながりを重視し、基礎理論をもとに実践的方法で展開する技術教育 → 本学科学習・教育到達目標全体の実現
- 2) 専門導入科目：中学段階から高専教育への円滑な移行と専門分野への興味の喚起 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅰ）（Ⅴ）（Ⅷ）の実現
- 3) 工学基礎科目：専門科目の学習に必要な応用数学、応用物理、プログラミング、建築基礎製図、C A A D等の工学基礎教育 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅳ）（Ⅴ）の実現
- 4) 専門基礎科目：測量学・同実習、構造力学、地盤工学、水理学等のコア科目と環境工学、計画数理の基礎科目および、それらに関する実験などにおいて基礎力を固める教育 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅴ）（Ⅵ）（Ⅶ）の実現
- 5) 専門科目：上記の専門基礎科目を発展させた応用科目群（鋼構造学、建設環境施工法、河川工学、海岸工学、水環境工学、耐震工学、都市・地域計画等）で構成した専門展開教育 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅱ）（Ⅴ）（Ⅵ）の実現
- 6) 一般科目：幅広い視野をもち、国際的なコミュニケーション基礎能力を有する人材、社会人としての倫理と技術者としての責任を自覚できる人材、を養成 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅰ）（Ⅱ）（Ⅷ）の実現

○ 教育方法

次の方法で教育を実施します。各項目で、建設環境工学科の学習・教育到達目標との関係を示しています。

- 1) 履修学年、履修レベルに応じた懇切丁寧な学習指導（補充試験、演習指導、補習指導、オフィスアワー等の活用） → 本学科学習・教育到達目標全体と関連
- 2) 実験実習を各学年に十分配置し、座学で学ぶ理論を実地に検証する実践的教育。あわせて発表力、レポート作成能力を育成する。 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅴ）（Ⅵ）（Ⅶ）（Ⅷ）と関連
- 3) 卒業研究を重視した教育。各研究室に分かれて、地域に根ざした研究や先端的な研究課題に取り組み、問題を解明し、研究遂行力を養成する教育 → 本学科学習・教育到達目標全体と関連
- 4) 校外実習や課題学修等で学生が自主的に行う学習の支援 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅰ）（Ⅱ）（Ⅶ）（Ⅷ）と関連
- 5) 安全教育の徹底。 測量学・同実習、建設環境工学実験など危険と隣り合わせで作業する際の対応などを実験・実習などの授業で教育 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅰ）（Ⅱ）（Ⅴ）と関連
- 6) 情報機器を活用した教育。 情報リテラシー、プログラミング、CAD、設計製図等により、問題解決とコンピュータの活用・コンピュータの仕組みと働き・問題のモデル化・情報技術を習得する情報処理教育 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅲ）（Ⅴ）と関連

環境都市・建築デザインコースの学習・教育到達目標と教育課程

○ 教育目的

環境の保全と再生及び安全・安心で持続的発展が可能な社会を実現するため、幅広い視野と豊かな人間性をそなえ、環境都市デザイン並びに建築デザインの基礎とその応用分野に関する知識と技術を身につけ、創造力にあふれた、ものづくりに強い実践的技術者を育成する。

○ 学習・教育到達目標

環境都市・建築デザインコース 学習・教育到達目標		
I	人類の福祉、社会的ニーズ、地球環境への配慮、地域の課題等に多角的視野を持ち、豊かな教養を有する。	
II	技術者倫理を学生自身の中に育める。	
III	数理的手法、情報処理技術を十分身に付ける。	
IV	専門工学につながる基礎知識である自然科学の基礎（物理・化学・生命科学）と基礎工学（設計・システム系、情報・論理系、材料・バイオ系、力学系及び社会技術系）の基礎知識を有する。	
V	建設材料学、構造力学、地盤工学、測量学・同実習、RC構造学等およびそれらの応用分野に関する専門知識と技術を問題解決に利用できる。	得意とする環境都市デザイン並びに建築デザインを技術的課題に利用できる。
	水理学、河川・海岸工学等およびそれらの応用分野に関する専門知識と技術を問題解決に利用できる。	
	水環境工学、環境工学、建築計画、都市・地域計画等の基本的な知識と応用分野の専門知識と技術を身に付け、経済性、信頼性、社会および環境への影響を考慮し問題解決に利用できる。	
	環境都市デザイン並びに建築デザインの技術に関する基礎的実験・測量・製図技術を保有・駆使できる。	
VI	与えられた課題に対して計画的に仕事ができ、期限までに報告書としてまとめることができる。	
VII	他の技術者と協調しながら、自ら創意工夫してものづくりやシステムづくりができる。	
VIII	論理的な記述力、討議発表力、英語力を有し、自主的・継続的に自己を伸ばせる。	

本校
学習・教育到達
目標
(本シラバス
p. 1～2)

A

豊かな人間性
の涵養

B

工学知識・技術
の修得

C

地域社会への
貢献

D

コミュニケー
ション能力の
習得

○ カリキュラム編成方針

カリキュラムの編成方針は以下の通りです。各項目で、環境都市・建築デザインコースの学習・教育到達目標との関係を示しています。なお、科目の学年配置と科目間のつながりはカリキュラム表およびカリキュラムの流れ図に示しています。

- 1) 5年間一貫の実践的技術教育： 建設環境工学の教育全体にわたって、基礎から応用へつながりを重視し、基礎理論をもとに実践的方法で展開する技術教育 → 本コース学習・教育到達目標全体の実現
- 2) 専門導入科目：中学段階から高専教育への円滑な移行と専門分野への興味の喚起 → 本コース学習・教育到達目標（Ⅰ）（Ⅴ）（Ⅷ）の実現
- 3) 工学基礎科目：専門科目の学習に必要な応用数学、応用物理、プログラミング、建築基礎製図、CAD等の工学基礎教育 → 本学科学習・教育到達目標（Ⅳ）（Ⅴ）の実現
- 4) 専門基礎科目：測量学・同実習、建設材料学、構造力学、RC構造学、地盤工学Ⅰ、水理学Ⅰ、水環境工学、建築計画Ⅰ、環境工学、および、それらに関する実験などにおいて基礎力を固める教育 → 本コース学習・教育到達目標（Ⅴ）（Ⅵ）（Ⅶ）の実現
- 5) 専門科目：上記の専門基礎科目を発展させた応用科目群（都市・地域計画、都市環境デザイン、耐震工学、都市・建築法規、建設生産施工）、環境都市デザイン履修コース科目群（地盤工学Ⅱ、水理学Ⅱ、橋梁構造学、河川・海岸工学、RC構造設計製図、鋼構造設計製図）または建築デザイン履修コース科目群（建築構造、建築計画Ⅱ、建築デザイン製図、建築史、木構造）で構成した専門展開教育 → 本コース学習・教育到達目標（Ⅱ）（Ⅴ）（Ⅵ）の実現
- 6) 一般科目：幅広い視野をもち、国際的なコミュニケーション基礎能力を有する人材、社会人としての倫理と技術者としての責任を自覚できる人材、を養成 → 本コース学習・教育到達目標（Ⅰ）（Ⅱ）（Ⅷ）の実現

○ 教育方法

次の方法で教育を実施します。各項目で、環境都市・建築デザインコースの学習・教育到達目標との関係を示しています。

- 1) 履修学年、履修レベルに応じた懇切丁寧な学習指導（補充試験、演習指導、補習指導、オフィスアワー等の活用） → 本コース学習・教育到達目標全体と関連
- 2) 実験実習を各学年に十分配置し、座学で学ぶ理論を実地に検証する実践的教育。あわせて発表力、レポート作成能力を育成する。 → 本コース学習・教育到達目標（Ⅴ）（Ⅵ）（Ⅶ）（Ⅷ）と関連
- 3) 卒業研究を重視した教育。各研究室に分かれて、地域に根ざした研究や先端的な研究課題に取り組み、問題を解明し、研究遂行力を養成する教育 → 本コース学習・教育到達目標全体と関連
- 4) 校外実習や課題学修等で学生が自主的に行う学習の支援 → 本コース学習・教育到達目標（Ⅰ）（Ⅱ）（Ⅶ）（Ⅷ）と関連
- 5) 安全教育の徹底。測量学・同実習、建設工学実験、環境都市工学実験など危険と隣り合わせで作業する際の対応などを実験・実習などの授業で教育 → 本コース学習・教育到達目標（Ⅰ）（Ⅱ）（Ⅴ）と関連
- 6) 情報機器を活用した教育。情報リテラシー、プログラミング、CAD、製図等により、問題解決とコンピュータの活用・コンピュータの仕組みと働き・問題のモデル化・情報技術を習得する情報処理教育 → 本コース学習・教育到達目標（Ⅲ）（Ⅴ）と関連

建設環境工学科、環境都市・建築デザインコース専門科目担当教員名簿

教員所属： (Z) 環境都市・建築デザインコース・(G) 総合科学教育科・(M) 機械システムデザインコース・
(E) 電気情報工学コース・(C) マテリアル・バイオ工学コース

(所属) 職名	氏名	担当科目	連絡先	
			研究室 (ダイヤルイン)	メールアドレス @hachinohe-ct.ac.jp
(Z) 教 授	今野 恵喜	測量学・同実習Ⅱ, 測量学・同実習Ⅲ, 測量学・同実習Ⅳ, 計画数理Ⅰ, 計画数理Ⅱ, 都市・地域計画, 建設環境工学概論, 応用建設環境工学, 建設環境工学セミナー, 卒業研究	Z棟3階 (27-7308)	konno-z
(Z) 教 授	矢口 淳一	プログラミングⅠ, 水環境工学, 環境工学, 建設環境工学実験Ⅲ, 環境衛生工学, 建設環境工学概論, 知的財産権, 応用建設環境工学, 建設環境工学セミナー, 卒業研究	Z棟3階 (27-7305)	yaguchi-z
(Z) 教 授	南 将人	水理学Ⅰ, 建設環境工学実験Ⅱ, 海岸工学, 建設環境工学概論, 防災・安全, 応用建設環境工学, 建設環境工学セミナー, 卒業研究	Z棟3階 (27-7310)	minami-z
(Z) 教 授	藤原 広和	測量学・同実習Ⅰ, 水理学Ⅱ, 水理学Ⅲ, 建設環境工学実験Ⅱ, 河川工学, 応用建設環境工学, 建設環境工学セミナー, 卒業研究	Z棟3階 (27-7311)	fujiwara-z
(Z) 教 授	丸岡 晃	構造力学Ⅰ, 構造力学Ⅱ, RC構造学, 建設環境工学実験Ⅲ, RC構造設計製図, 応用建設環境工学, 建設環境工学セミナー, 卒業研究	Z棟3階 (27-7306)	maru-z
(Z) 准教授	杉田 尚男	プログラミングⅡ, 構造力学Ⅲ, 構造力学Ⅳ, 建設環境工学実験Ⅱ, 鋼構造学, 鋼構造設計製図, 応用建設環境工学, 建設環境工学セミナー, 卒業研究	Z棟3階 (27-7313)	sugita-z
(Z) 准教授	清原 雄康	地盤工学Ⅰ, 地盤工学Ⅱ, 地盤工学Ⅲ, 建設環境工学実験Ⅰ, 耐震工学, 応用建設環境工学, 建設環境工学セミナー, 卒業研究	専攻科棟3階 (27-7367)	kiyohara-z
(Z) 准教授	馬渡 龍	基礎製図, 建築基礎製図Ⅱ, CAAD, 建築デザイン製図, 建築環境工学, 建築計画, 建築設備, 都市・地域計画, 医工・福祉, 応用建設環境工学, 建設環境工学セミナー, 卒業研究	Z棟3階 (27-7309)	mawatari-z
(Z) 助 手	金子 伸一郎	測量学・同実習Ⅱ, 建設環境工学実験Ⅰ, 建設環境工学実験Ⅱ, 建設環境工学実験Ⅲ, 応用建設環境工学, 建設環境工学セミナー, 卒業研究	Z棟2階 (27-7312)	kanenaka-z
(Z) 嘱託教授	菅原 隆	建設環境工学実験Ⅰ, 測量学・同実習Ⅰ	Z棟棟3階 (27-7307)	suga-z
(G) 教 授	鳴海 哲雄	応用数学Ⅰ, 応用数学Ⅱ	ゼミナール棟2階 (27-7255)	narumite-g
(G) 教 授	舘野 安夫	応用数学Ⅲ, 応用物理Ⅳ	講義棟4階 (27-7248)	tateno-g
(G) 准教授	中村 美道	応用物理ⅠA, 応用物理ⅠB, 応用物理Ⅲ	講義棟4階 (27-7249)	nakamura-g
(M) 准教授	古谷 一幸	機械工学概論	M棟5階 (27-7263)	furuya-m
(M) 助 教	木村 祐人	機械工学概論	M棟5階 (27-7265)	kimura-m
(E) 教 授	工藤 隆男	電気工学概論	E棟4階 (27-7279)	tkudoh-e
(C) 嘱託教授	杉山 和夫	物質工学概論	図書館2階 (27-7339)	sugiyama-c

非常勤講師

氏名	担当科目	氏名	担当科目
田中 健太郎	測量学・同実習Ⅰ	織笠 照彦	建築法規
蟻塚 学	建築基礎製図Ⅱ	後村 勉	都市・地域計画
前田 卓	建築基礎製図Ⅱ	福本 潤也	都市・地域計画
堀内 将人	建築デザイン製図	松橋 敏	建設環境施工法
福士 譲	建築デザイン製図	風間 基樹	耐震工学
西 秀記	測量学・同実習Ⅳ		

平成27年度 本科授業科目(専門科目)一覧
(環境都市・建築デザインコース)

科目区分			授 業 科 目	学修 単位	学 年 別 配 当 単 位 数																			
					1年				2年				3年				4年				5年			
					春	夏	冬	計	春	夏	冬	計	春	夏	冬	計	春	夏	冬	計	春	夏	冬	計
環境都市・建築デザインコース 専門科目	両履修 コース 共通必修科目	応 用 数 学 I	○												1			1						
		応 用 数 学 II	○													1		1						
		応 用 数 学 III																1	1					
		応 用 物 理 I A	○								1			1										
		応 用 物 理 I B	○									1		1										
		応 用 物 理 III	○													1		1						
		応 用 物 理 IV	○															1	1					
		プ ロ グ ラ ミ ン グ I																1	1					
		プ ロ グ ラ ミ ン グ II																			1	1		
		産業システム工学概論 I	○																		1	1		
		産業システム工学概論 II	○																	1		1		
		産業システム工学概論 III	○																			1		
		建 築 基 礎 製 図 I								1	1													
		建 築 基 礎 製 図 II										1	1		2									
		測 量 学 ・ 同 実 習 I		1	1	1	3																	
		測 量 学 ・ 同 実 習 II						1	1	1	3													
		測 量 学 ・ 同 実 習 III												1	1									
		測 量 学 ・ 同 実 習 IV																	1	1				
		C A D														1			1					
		建 設 材 料 学 I	○							1	1													
		建 設 材 料 学 II	○									1			1									
		構 造 力 学 I						1	1		2													
		構 造 力 学 II											1	1	2									
		構 造 力 学 III														1	1		2					
		R C 構 造 学														1	1		2					
		地 盤 工 学 I										1	1		2									
		水 理 学 I											1	1	2									
		水 環 境 工 学 I	○										1	1	2									
		建 築 計 画 I	○									1		1	2									
	環 境 工 学 A I																1	1						
	環 境 工 学 A II																		1			1		
	環 境 工 学 B I	○														1	1	2						
	環 境 工 学 B II	○																	1	1		2		
	都 市 ・ 地 域 計 画	○																	1			1		
	都 市 環 境 デ ザ イ ン	○																		1	1	2		
	耐 震 工 学	○																			1	1		
	都 市 ・ 建 築 法 規																		1			1		
	建 設 生 産 施 工																			1	1	2		
	建 設 工 学 実 験										1	1	1	3										
	建 設 環 境 工 学 セ ミ ナ ー	○																1	1					
	環境都市デザイン コース必修科目	環境都市デザイン 必修	地 盤 工 学 II												1	1		2						
			水 理 学 II												1	1		2						
			橋 梁 構 造 学																	1		1		
			河 川 ・ 海 岸 工 学																		1	1		
			環 境 都 市 工 学 実 験													1	1.5	1.5	4					
		建築デザイン 必修	R C 構 造 設 計 製 図															1	1					
			鋼 構 造 設 計 製 図																		1	1		
			建 築 構 造													1	1		2					
			建 築 計 画 II													1	1		2					
			建 築 デ ザ イ ン 製 図 I													1	1.5	1.5	4					
	環境都市デザイン 選択必修科目	建 築 デ ザ イ ン 製 図 II																		1	1	2		
		建 木 構 造																		1		1		
		卒 業 研 究 A																	2	2	6	10		
		卒 業 研 究 B																	2	2	4	8		
		履 修 単 位	57	1	1	1	3	2	2	2	6	3	5	4	12	6	5.5	6.5	18	5	5	8	18	
	合計	学 修 単 位	24							1	1	3	2	2	7	1	3	3	7	3	3	3	9	
		両 履 修 コ ー ス 開 設 単 位 数	81	1	1	1	3	2	2	3	7	6	7	6	19	7	8.5	9.5	25	8	8	11	27	
		両 履 修 コ ー ス 履 修 可 能 単 位 数	81	1	1	1	3	2	2	3	7	6	7	6	19	7	8.5	9.5	25	8	8	11	27	

※1 専攻科進学予定者は卒業研究Bを選択すること。

※2 合計は卒業研究Aを選択した場合の数である。

・学修単位欄に○印の記載があるものは学修単位、○印のないものは履修単位。

・履修単位は、30時間の授業をもって1単位とする。

・学修単位は、自学自習を含めた45時間の学修をもって1単位とする。

1単位＝15時間の授業＋30時間の自学自習 2単位＝30時間の授業＋60時間の自学自習

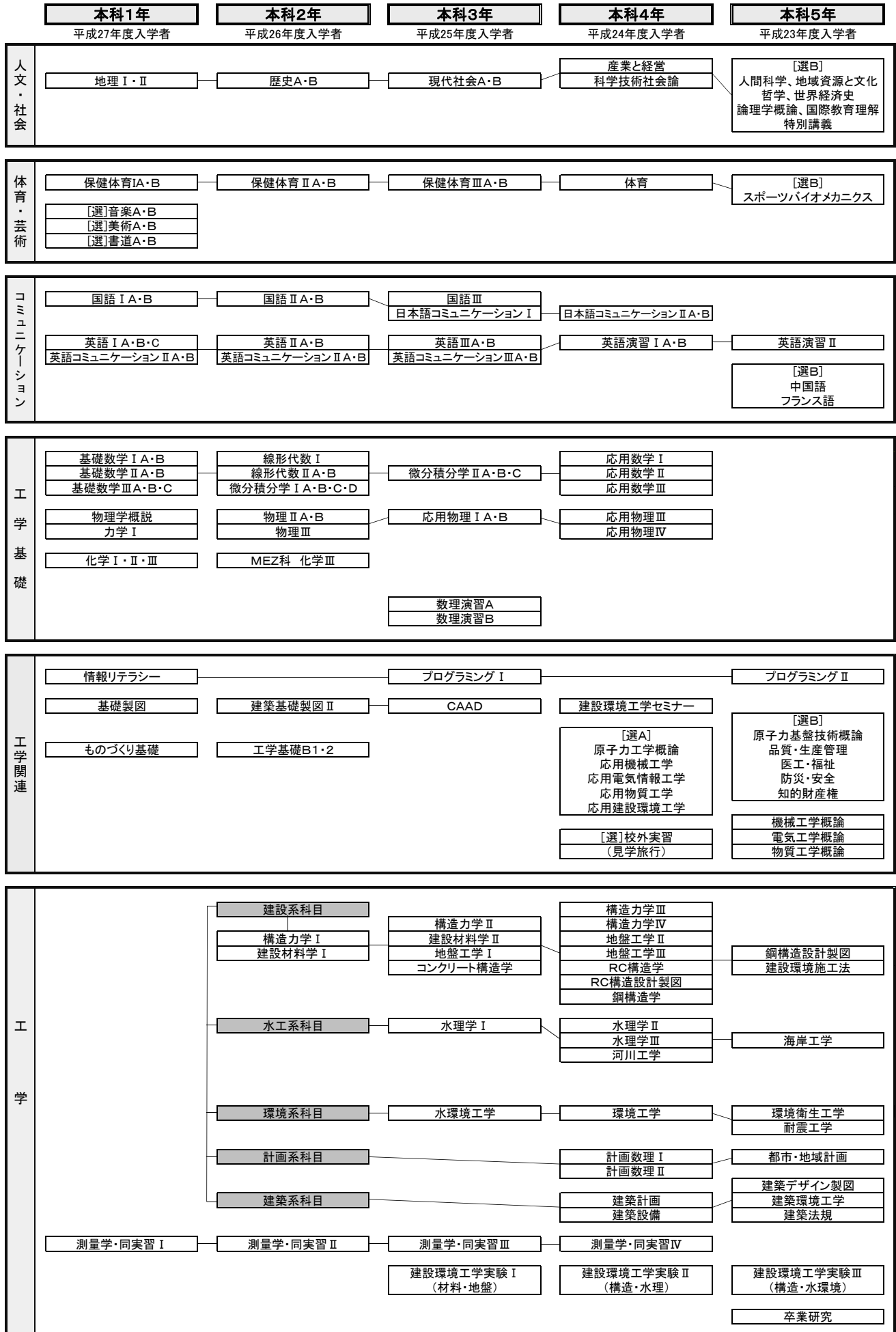
平成27年度 本科授業科目(専門科目)一覧

(建設環境工学科)

必修 選択 の別	授 業 科 目	学修 単位	学 年 別 配 当 単 位 数																		
			1年			2年			3年			4年			5年						
			前期	後期	計	春	夏	冬	計	春	夏	冬	計	春	夏	冬	計				
必修 科目	工学基礎科目	応 用 数 学 I	○										1			1					
		応 用 数 学 II	○										1			1					
		応 用 数 学 III												1		1					
		応 用 物 理 I A	○							1			1								
		応 用 物 理 I B	○							1			1								
		応 用 物 理 III	○											1		1					
		応 用 物 理 IV	○												1	1					
		プ ロ グ ラ ミ ン グ I											1	1							
		プ ロ グ ラ ミ ン グ II																1	1		
		建 築 基 礎 製 図 I			1	1															
	建 築 基 礎 製 図 II						1	1													
	共通専門基礎科目	測 量 学 ・ 同 実 習 I		1.5	1.5	3															
		測 量 学 ・ 同 実 習 II					1	1	1	3											
		測 量 学 ・ 同 実 習 III									1	1									
		測 量 学 ・ 同 実 習 IV												1	1						
		C A A D								1			1								
		建 設 材 料 学 I	○					1		1											
		建 設 材 料 学 II	○								1		1								
		構 造 力 学 I					1	1		2											
		構 造 力 学 II									1	1	2								
		構 造 力 学 III												1			1				
		構 造 力 学 IV													1		1				
		コ ン ク リ ー ト 構 造 学										1	1								
		R C 構 造 学												1			1				
		地 盤 工 学 I									1	1		2							
		地 盤 工 学 II													1		1				
		地 盤 工 学 III													1		1				
		水 理 学 I									1	1		2							
		水 理 学 II													1		1				
		水 理 学 III														1	1				
		水 環 境 工 学	○								1	1		2							
		計 画 数 理 I													1			1			
		計 画 数 理 II														1		1			
		建 築 デ ザ イン 製 図																1	1	2	
		建 築 環 境 工 学	○															1	1	2	
		建 築 計 画	○												1		1	2			
		建 築 設 備 規														1		1			
		建 築 法																	1	1	
		建 設 環 境 工 学 実 験 I									1	1	1	3							
		建 設 環 境 工 学 実 験 II													1	1	1	3			
		建 設 環 境 工 学 実 験 III																	1	1	2
	応用基礎科目	鋼 構 造 学														1	1				
		鋼 構 造 設 計 製 図																	1	1	
		R C 構 造 設 計 製 図	○													1	1				
		河 川 工 学														1	1		1		
		海 岸 工 学																			
		環 境 工 学														1	1				
		環 境 衛 生 工 学																1		1	
		都 市 ・ 地 域 計 画	○															1	1	2	
		建 設 環 境 施 工 法	○															1		1	
		耐 震 工 学	○																1	1	
	概論科目	機 械 工 学 概 論	○															1		1	
		電 気 工 学 概 論	○															1		1	
		物 質 工 学 概 論	○																1	1	
		建 設 環 境 工 学 セ ミ ナ	○														1	1			
	合計	卒 業 研 究																1.5	2	4.5	8
履 修 単 位 数		59	1.5	2.5	4	2	2	2	6	4	4	5	13	6	6	6	18	5.5	5	7.5	18
履 修 単 位 数		22				1			1	2	3	5	2	2	4	8	2	3	3	8	
履 修 可 能 単 位 数		81	1.5	2.5	4	2	3	2	7	6	7	5	18	8	8	10	26	7.5	8	10.5	26
	履 修 可 能 単 位 数	81	1.5	2.5	4	2	3	2	7	6	7	5	18	8	8	10	26	7.5	8	10.5	26

- ・学修単位欄に○印の記載があるものは学修単位、○印のないものは履修単位。
- ・履修単位は、30時間の授業をもって1単位とする。
- ・学修単位は、自学自習を含めた45時間の学修をもって1単位とする。
- 1単位＝15時間の授業＋30時間の自学自習 2単位＝30時間の授業＋60時間の自学自習

本科 環境都市・建築デザインコース(1年)・建設環境工学科(2-5年) カリキュラム(平成27年度開設科目)の流れ図



H27	授業科目 (4080)	測量学・同実習Ⅰ				Surveying and Practical Exercises Ⅰ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)環境都市・建築デザインコース		1年	必修	3 履修単位	講義	春学期 週 4 時間 夏学期 週 4 時間 冬学期 週 4 時間		90 時間	
担当教員	藤原 広和(教授)		田中 健太郎(非常勤)			菅原 隆(嘱託教授)			
【 授業の目標 】測量は、国土に関する計画や工事の計画・設計・施工及び検査の基礎となる作業で、技術者は測量に関する十分な知識と技能を持ち、かつその理論についての正しい知識がなければならない。特に 1 年生ではトータルステーションなどの器材の操作ができること（2 年生でも使用するので必須）と距離測量、角測量およびトラバース測量とそれらに関する諸計算ができるようになることが目標となる。									
【 授業概要・方針 】測量に関する基本的事項を教室の講義と屋外の実習を通して学ぶ。距離測量、角測量およびトラバース測量に関する諸計算と実習を行う。実習の場合はクラスを8班に分けて班単位で作業を進める。講義は藤原が担当する。実習では、春夏学期は藤原・田中・小屋畑が担当し、冬学期は藤原・菅原・小屋畑が担当する。									
【 履修上の留意点 】3時間連続授業であるが基本的には1,2 時限目に教室での講義、3 時限目から屋外等での実習とするが、天候により授業・実習内容の予定を変更することもあるので、その都度担当教員等から連絡がある。電卓は必携である。欠席した場合は後日でも良いので必ず担当教員に連絡し、指示を受けること。野帳は実習の翌日までに毎回提出し、実習成果を報告すること。進級および測量士補資格のためにも必ず修得しなければならない科目である。									
授 業 計 画									
(春学期) 授 業 内 容		時間	(夏学期) 授 業 内 容		時間	(冬学期) 授 業 内 容		時間	
第 1 回	総説、測量の基準、法規	4	第 9 回	測角器械の検査と調整・角の測定	4	第 17 回	面積計算の分類、三斜法等	4	
第 2 回	計算と誤差、誤差の取り扱い方	4	第 10 回	水平角、鉛直角の測定方法	4	第 18 回	台形法、支距法、倍横距法	4	
第 3 回	直接距離測量に必要な器具	4	第 11 回	トラバース測量概要・種類	4	第 19 回	座標法、プランメータによる求積	4	
第 4 回	直接距離測量の方法、	4	第 12 回	トラバース測量の順序・計算	4	第 20 回	演習	4	
第 5 回	距離測量の誤差・精度	4	第 13 回	トラバース測量の閉合誤差と調整	4	第 21 回	体積計算法 断面法	4	
第 6 回	チェーン測量、電磁波測距儀	4	第 14 回	トラバースの計算例	4	第 22 回	点高法	4	
第 7 回	角測量、測角器械の基本的構造	4	第 15 回	演習	4	第 23 回	演習	4	
第 8 回	到達度試験（答案返却とまとめ）	2	第 16 回	到達度試験（答案返却とまとめ）	2	第 24 回	到達度試験（答案返却とまとめ）	2	
計		30	計		30	計		30	
学習・教育到達目標		八戸高専目標		(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
		同上関与割合 %			100	()			
		JABEE 目標		◎	(d-2)	○	(c)		
到達項目		用語を理解し説明できるようになること。 測量器材のすえつけ、基本的な操作をできるようになること。 平板測量、水準測量および三角測量に関する諸計算ができるようになること。 測量したデータから図面を作成できるようになること。							
評価方法		到達度試験70%、演習・実習（野帳、製図、課題レポート等）30%として評価を行う。 答案は採点后返却し、達成度を伝達する。総合評価は100点満点として、60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材		測量(1)(新訂版)長谷川博他著 コロナ社、よくわかる測量実習(増補)細川吉晴他著 コロナ社							
参考図書等		建設技術者のための実用測量学 服部・吉沢著 山海堂 測量士・測量士補国家試験科目別模範解答集 日本測量協会 等							
関連科目		基礎数学、測量学・同実習Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、その他の各専門教科の基礎となる。							

H27	授業科目 (4401)	建築基礎製図Ⅱ				Architectural DrawingⅡ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		2 年	必修	1 履修単位	演習	冬学期 週 4 時間		30 時間	
担当教員	馬渡 龍 (准教授)		蟻塚 学(非常勤)			福士 譲(非常勤)			
【 授業の目標 】									
建築設計者にとって建築図面の作図能力は基本的能力として当然備えているべきものである。これと同様に必要とされる基本的能力が、作図の対象である建築物の空間を構成・計画する力や説明する力である。そこで、建築基礎製図Ⅱでは、住宅設計課題に取り組むことを通じて、建築空間の構想・計画力と説明力を養うことを目標とする。また、課題において製作した各自の作品は建築図面にフィードバックすることが求められる。									
【 授業概要・方針 】									
本科目では複数担当教員ごとに少人数グループのスタジオに分かれ課題に取り組む。毎回、担当教員と1対1での指導を受けながら、各自の課題をブラッシュ・アップしていくことから、積極的・主体的な課題の準備と取組が求められる。									
【 履修上の留意点 】									
提出期限は厳守のこと。課題作成にあたっては、必ず毎回担当教員のエスキース(指導)を受けること。エスキースは授業前に予め準備し授業に望んで欲しい。課題の相談については各担当教員に相談の上授業以外でも応じる。									
授 業 計 画									
(冬 学 期) 授 業 内 容								時間	
第 1 回 ガイダンス								2	
第 2 回 指導① サーヴェイ・敷地分析								4	
第 3 回 指導② スケッチ・コンセプト								4	
第 4 回 レビュー								4	
第 5 回 指導③ ボリューム模型								4	
第 6 回 指導④ ボリューム模型								4	
第 7 回 指導⑤ 図面・プレゼン指導								4	
第 8 回 指導⑥ 図面・プレゼン指導 (課題提出と講評)								4	
計								30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)		(B-1)		(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %	20				()	60	20	
	JABEE 目標	◎	(e)	○	(g) (h)				
到 達 項 目	・空間構成力と計画力を養う。 ・自ら考えた建築を図面へ具現化・プレゼンテーションできる力を身につける ・テーマに対し自ら独自の最適解を作品として導き出すこと								
評 価 方 法	・評価は100点満点とし、合計60点以上を合格とする。 ・提出図面を成績対象とし、課題不提出・不備の場合は不可。 ・提出図面は、「正確さ」「明瞭さ」「提出期限厳守」などの観点から評価する。								
使用教科書・教材	本間至『最高に楽しい間取りの図鑑』エスクナレッジ								
参 考 図 書 等	日本建築学会編『コンパクト建築設計資料集成』丸善								
関 連 科 目	芸術、CAAD、建築デザイン製図、建築計画								

H27	授業科目 (4081)	測量学・同実習Ⅱ			Surveying & Practical Exercises Ⅱ				
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数		
(Z)建設環境工学科		2 年	必修	3 履修単位	講義	春学期 週 4 時間 夏学期 週 4 時間 冬学期 週 4 時間	90 時間		
担当教員	今野 恵喜 (教授)		金子 伸一郎 (助手)						
【 授業の目標 】									
測量は、国土に関する計画や建設工事の計画・設計・施工及び検査の基礎となる作業で、建設技術者は測量に関する十分な知識と技能をもち、かつその理論についての正しい知識が必要である。基本的な専門知識と技術を習得し、実務に対処できる技術者を育成することを目標とする。									
【 授業概要・方針 】									
1学年に引き続いて、現場で地物を図紙上に一定の縮尺で作図する測量やある基準面からのある地点の高さを鉛直方向の距離として求める測量、測量の基幹となる点の水平位置を求める測量についての理論や手法、そして測量作業を学ぶ。									
【 履修上の留意点 】									
理論的理解はもちろん、実習を通じて測量の諸法を体得することが重要である。実習は少人数チームで行うため、チームワークを発揮してほしい。なお、所定の成果をあげられない場合、再度測量を命じる場合がある。成果をまとめた報告書ないし製図は指示された期限までに提出すること。欠席した場合、後日担当教員を訪ね、指示を受けること。電卓は必ず持参。									
授 業 計 画									
(春学期)	授 業 内 容	時間	(夏学期)	授 業 内 容	時間	(冬学期)	授 業 内 容	時間	
第 1 回	平板測量 (原理、器械)	4	第 9 回	水準測量 (用語、器械)	4	第 17 回	基準点測量 (概説)	4	
第 2 回	平板測量の方法 (骨組測量)	4	第 10 回	直接水準測量 (閉合水準)	4	第 18 回	基準点測量 (概説)	4	
第 3 回	平板測量の方法 (骨組測量)	4	第 11 回	直接水準測量 (往復水準)	4	第 19 回	三角測量の概要	4	
第 4 回	平板測量の方法 (細部測量)	4	第 12 回	直接水準測量 (縦横断測量)	4	第 20 回	三角測量の概要	4	
第 5 回	平板測量の方法 (細部測量)	4	第 13 回	直接水準測量 (縦横断測量)	4	第 21 回	三角測量の方法	4	
第 6 回	平板測量の応用、精度と誤差	4	第 14 回	水準測量の誤差と調整	4	第 22 回	三角測量の方法	4	
第 7 回	平板測量まとめ	4	第 15 回	交互水準測量	4	第 23 回	三角測量まとめ	4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	2	第 16 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	2	第 24 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	2	
計		30	計		30	計		30	
学習・教育到達目標		八戸高专目標		(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
		同上関与割合 %			100				
		JABEE 目標		◎	(d-2)	○	(c)		
到達項目		・基本的な平板測量を実行でき、成果をまとめられること。 ・基本的な水準測量を実行でき、成果をまとめられること。 ・単列三角鎖の三角測量が実行でき、成果をまとめられること。							
評価方法		定期試験 70 点、実習成果、レポート等を 30 点として評価を行う。答案及びレポートは採点後返却し、達成度を伝達する。総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材		測量(1)、(2)(新訂版)長谷川博ほか著 コロナ社 よくわかる測量実習(増補) 細川吉晴ほか著 コロナ社							
参考図書等		図解 土木講座 測量学 小田部和司著 技報堂							
関連科目		主な関連科目として、測量学・同実習Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ							

H27	授業科目 (4087)	建設材料学Ⅰ			Construction Materials Ⅰ		
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数
(Z)建設環境工学科		2年	必修	1 学習単位	講義	夏学期週 2 時間	15 時間 (自学自習 30時間)
担当教員	菅 原 隆 (嘱託教授)						
【 授業の目標 】 土木工学における構造物は、コンクリートと鋼材との組合せで出来ており、これらの基本的な性質を知る事は重要である。コンクリートはセメントと骨材、混和材料からなる複合材料として位置づけられており、ひとつひとつの材料の性質を知ると共に、コンクリートとしての特性(強さ、変形、etc.)について学ぶ事を主とする。							
【 授業概要・方針 】 建設材料の中で主要なものは、コンクリートと鋼材である事から、これらについて詳しく講義します。また、道路舗装に使用されるアスファルトや環境と建設材料との関係についても講義します。特にコンクリートの配合設計や鋼材の引張強度については各自が設計や強度計算ができるように演習問題を解きながら進めていきます。①個々の材料の性質を知る。②まだ固まらないコンクリートの性質。③硬化したコンクリートの性質。④コンクリートの配合設計、現場配合の理解と計算ができることが大切です。また、鋼材の基本的性質やアスファルト舗装における歴青材料も同様に学び、環境に対する各種材料の特性について理解できることを目標とする。							
【 履修上の留意点 】 授業では実験データを与えてグラフ用紙に図面を描き、そこから判る事を考察する方式で進めますから、常にグラフ用紙を準備してください。ノート(A4 版)に課題やグラフ用紙を貼り付けるなど各自が工夫して、ノートを作成する事。3 年生で行う授業や実験に役立つようにノートを整理する事。							
授 業 計 画							
(夏 学 期)		授 業 内 容					時間
第 1 回	シラバスの説明と授業の進め方、建設構造物と材料および建設材料に関する用語等						2
第 2 回	セメントの種類と製造方法						2
第 3 回	セメント材料と実験データに基づく図面作成と考察						2
第 4 回	セメント材料に関する演習問題						2
第 5 回	骨材(細骨材・粗骨材)、細骨材の性質、粗骨材の性質						2
第 6 回	混和材料(混和材と混和剤)、混和材料の演習問題、練混ぜ水						2
第 7 回	建設材料に関する力学的挙動の概説と演習						2
第 8 回	到達度試験						
(答案返却とまとめ)							1
計							15
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %			100			
	JABEE 目標	◎	(d2-a)	○			
到達項目	各種材料の性質を知る事や専門の用語を理解する事を一つの目標とする。さらに、材料の力学的な挙動について理解を深め、コンクリートの配合計算ができるようになる事、鋼材の引張強度や伸びを計算できることを目標とする。環境と建設材料との関係について考察できるようにする。						
評価方法	定期試験(80%), レポート・演習問題および学習における授業ノートを点検して評価 (20%) し、総合点 60 点以上を合格とする。						
使用教科書・教材	建設材料, 中嶋清実・角田 忍・菅原 隆, コロナ社						
参考図書等	土木材料, コンクリート工学など						
関連科目	建設環境工学実験Ⅰ, 建設材料学Ⅱ(3年)、RC構造学Ⅰ(3・4年)と関連する。						

H27	授業科目 (4090)	構造力学 I			Structural Mechanics I			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		2 年	必修	2 履修単位	講義	春学期 週 4 時間 夏学期 週 4 時間	60 時間	
担当教員	丸岡 晃 (教授)							
【 授業の目標 】								
構造力学は各種構造物の力学的性質を知り、それらを安全に設計し、建設するための基礎となる学問である。本授業は、他の力学系専門科目の基礎となるため、しっかりと理解する必要がある。授業では多くの演習問題を解き、理論の理解とともに実践的な計算能力を身につける。								
【 授業概要・方針 】								
構造力学の最も基本的な内容について学習する。構造力学で扱う最も基本的な構造である静定梁(単純梁・片持梁・張出梁・ゲルバー梁)と静定トラスを取り上げ、力のつり合いに関する基礎的事項および反力と断面力の求め方、また、影響線を用いた反力と断面力の求め方について学ぶ。説明と演習をセットで行うので授業時間内に理解してほしい。専門用語については、英語表記も示すので覚えるようにしてほしい。								
【 履修上の留意点 】								
・ 基本的に教科書に沿って授業を進める。わからないと感じたときには、何度も教科書を読み直し、復習すること。 ・ 自宅学習用の演習問題を適宜課す。必ず自力で実施し、提出が求められた場合には指定された期限内に提出すること。 ・ 授業中に小テストを 4 回行う。特別な理由のない欠席により小テストを受けなかった場合、事後に小テストを実施しない。 ・ A4 ファイルを用意し、授業で配布するプリント、演習問題、小テスト答案、到達度試験答案をファイリングして残しておくこと。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容			時間	(夏 学 期) 授 業 内 容			時間	
第 1 回	ガイダンス・橋に関する基礎知識、力の合成と分解、モーメント等		4	第 9 回	影響線について、単純梁の影響線		4	
第 2 回	橋の支点条件・反力、橋に作用する荷重、力のつり合い、自由体図等		4	第 10 回	影響線による反力と断面力の求め方		4	
第 3 回	様々な荷重の作用する静定梁の反力		4	第 11 回	単純梁・片持梁・張出梁の影響線		4	
第 4 回	小テスト(1)、断面力について		4	第 12 回	ゲルバー梁・間接荷重の影響線		4	
第 5 回	様々な荷重の作用する静定梁の断面力(1)		4	第 13 回	小テスト(3)、トラスについて		4	
第 6 回	様々な荷重の作用する静定梁の断面力(2)		4	第 14 回	トラスの内的安定の判別		4	
第 7 回	小テスト(2)、ゲルバー梁について		4	第 15 回	静定トラスの反力と部材力		4	
第 8 回	ゲルバー梁の反力		4	第 16 回	格点法		4	
	ゲルバー梁の断面力		4		断面法		4	
	間接荷重の作用する単純梁について		4		小テスト(4)		4	
	到達度試験(1)		2		静定トラスの影響線		4	
	(答案返却とまとめ)				単純梁の最大断面力		4	
					単純梁の絶対最大断面力		4	
					到達度試験(2)		2	
					(答案返却とまとめ)			
計			30	計			30	
学習・教育到達目標	八戸高专目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %			100				
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(c)			
到達項目	・ 基本的な用語を理解し、説明できること。 ・ 理論や公式の導出過程を理解する。基本的な公式は暗記し、公式として使用できること。 ・ 構造力学の基本原理である「力のつり合い」について理解すること。 ・ 基本的な静定梁および静定トラスの反力と断面力を正しく計算し、断面力図を図示できること。 ・ 基本的な静定梁および静定トラスの影響線を正しく計算・図示でき、影響線を用いて反力と断面力を正しく計算できること。							
評価方法	到達度試験70%、小テスト20%、演習問題10%の割合で評価する。 総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。 到達度試験答案、小テスト答案、演習問題は採点後返却し、達成度を確認させる。							
使用教科書・教材	「構造力学を学ぶー基礎からエネルギー法までー」 米田昌弘著 (森北出版) 「構造力学問題集」 赤木知之・色部誠共著 (森北出版)							
参考図書等	構造力学、応用力学、材料力学に関する書籍等							
関連科目	基礎数学、物理が基礎知識として必要となる。微分積分学と関連する。 多くの力学系専門科目(構造力学、鋼構造学、コンクリート構造学など)の基礎となる。							

H27	授業科目 (4035)	応用物理 IA			Applied Physics IA			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	1 学修単位	講義	春学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	中村美道 (准教授)							
【 授業の目標 】								
「応用物理 IA、IB」は、2 年生までの物理学の知識を確かなものとし、さらに発展させるとともに自然現象を数学的に表現し計算できることが学習の目標である。これまで一次元と二次元で取り扱ってきた物理学を、三次元に拡大するほか、質点系の力学を発展させ、剛体を取り扱えるようにする。								
【 授業概要・方針 】								
力と運動をベクトル関数で表現し、運動方程式は微分方程式を用いて表現する。さらに、エネルギー、運動量、剛体の運動について学習する。問題の演習は授業時間内だけでなく宿題としても行う。 また到達度を確認するための小テストを適宜行う予定である。								
【 履修上の留意点 】								
2 年生までの物理学の知識が確かなものであることが前提条件である。また、三角関数をはじめとした基礎数学、微分積分学、線形代数学の知識を道具として活用するため、これらの数学的手法が使いこなせることも必要である。演習問題は積極的に取り組み、復習に努めること。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回 座標系とベクトル							2	
第 2 回 微分積分を用いた速度・加速度の記述							2	
第 3 回 微分積分を用いた運動方程式の記述、落体の記述							2	
第 4 回 放物運動と空気抵抗							2	
第 5 回 束縛運動の基礎(単振動、減衰振動)							2	
第 6 回 弾性力、摩擦力の記述							2	
第 7 回 ベクトルのスカラー積と仕事・仕事率、エネルギー保存則							2	
第 8 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)							1	
計							15	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		30	70 (④)				
	JABEE 目標	◎	(d1)	○	(c)			
到達目標	(1) 微分積分を用いて、速度や加速度の表現ができ、計算で求められること (2) 様々な運動を運動方程式で記述し、物理現象を定性的に理解できること							
評価方法	到達度試験 70%、小テスト・レポート 30%で評価する。100 点満点で計算を行い、60 点以上で合格とする。補充試験は行わない。							
使用教科書・教材	物理学基礎/原康夫/学術図書出版社、基礎演習シリーズ物理学/小出昭一郎/裳華房							
参考図書等	高専の応用物理/小暮陽三編/森北出版、詳解 物理学演習/後藤憲一ほか/共立出版							
関連科目	物理学概説、物理Ⅰ～Ⅲ、基礎数学、微分積分学							

H27	授業科目 (4036)	応用物理 IB			Applied Physics IB		
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	1 学修単位	講義	夏学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)
担当教員	丹羽隆裕 (准教授)						
【 授業の目標 】 「応用物理 IA、IB」は、2 年生までの物理学の知識を確かなものとし、さらに発展させるとともに自然現象を数学的に表現し計算できることが学習の目標である。これまで一次元と二次元で取り扱ってきた物理学を、三次元に拡大するほか、熱力学についても触れる。							
【 授業概要・方針 】 応用物理 IA」と内容が連続した講義で、角運動量と慣性力を学習した後、熱力学の基礎を概観し、活用できるようにする。問題の演習は授業時間内だけでなく宿題としても行う。 また到達度を確認するための小テストを適宜行う予定である。							
【 履修上の留意点 】 2 年生までの物理学の知識が確かなものであることが前提条件である。また、三角関数をはじめとした基礎数学、微分積分学、線形代数学の知識を道具として活用するため、これらの数学的手法が使いこなせることも必要である。演習問題は積極的に取り組み、復習に努めること。							
授 業 計 画							
(夏 学 期) 授 業 内 容							時間
第 1 回	ベクトルのベクトル積と力のモーメント						2
第 2 回	角運動量、角運動量保存則						2
第 3 回	ケプラーの 3 法則						2
第 4 回	慣性系と非慣性系、慣性力の基礎						2
第 5 回	熱力学の基礎						2
第 6 回	熱力学の第一法則						2
第 7 回	熱力学の第二法則						2
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						1
計							15
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %		30	70 (④)			
	JABEE 目標	◎	(d1)	○	(c)		
到達目標	(1) 微分積分を用いて、速度や加速度の表現ができ、計算で求められること (2) 様々な運動を運動方程式で記述し、物理現象を定性的に理解できること						
評価方法	到達度試験 70%、小テスト・レポート 30%で評価する。100 点満点で計算を行い、60 点以上で合格とする。補充試験は行わない。						
使用教科書・教材	物理学基礎/原康夫/学術図書出版社、基礎演習シリーズ物理学/小出昭一郎/裳華房						
参考図書等	高専の応用物理/小暮陽三編/森北出版、詳解 物理学演習/後藤憲一ほか/共立出版						
関連科目	物理学概説、物理 I～III、基礎数学、微分積分学						

H27	授業科目 (4040)	プログラミング I			Programming I			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	1 履修単位	実習	冬学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	矢口 淳一（教授）							
【 授業の目標 】 リテラシーの基礎として、表計算ソフトExcelとワープロソフトWordの基本操作を習得し、実験実習データの解析や実験報告書の作成に利用できるようになることを目標とする。								
【 授業概要・方針 】 Windows 環境の基礎、Word の基本操作、Excel の基本操作(関数計算、マクロ、Visual Basic プログラミング)や Excel の工学や土木分野での活用に焦点を当てた学習を行う。								
【 履修上の留意点 】 演習問題として自ら作成したファイルやプログラムの提出を課すので、やむを得ない事情により欠席した場合、担当教員の指示を受けること。また、A4 ファイルフォルダーを用意し、定期試験答案、授業で配布するプリント、課題演習、レポート等の全てをファイリングして残しておくこと。作成ファイルやプログラム保存のため、USB メモリを準備しておくこと。								
授 業 計 画								
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	Windows 環境と Word、Excelの基本操作 Excel の基本操作						4	
第 2 回	Excel データ作成(降雨量) Excel 月別降雨量と合計・平均計算						4	
第 3 回	Excel 関数の使い方1 Excel 関数の使い方 2						4	
第 4 回	Excel 人口問題 1（人口変動のシミュレーション） Excel 人口問題 2						4	
第 5 回	Excel マクロ機能 Excel VBAの基本操作						4	
第 6 回	Excel 簡単な計算と変数の型 Excel 条件判断構造						4	
第 7 回	Excel ループ構造 Excel VBAの演習						4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)		(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合%			100				
	JABEE 目標	◎	(c)	○				
到達項目	・Word、Excel の基本的な操作ができること。 ・Excel、マクロ、VBA による簡単な計算ができ、グラフ化できること。 ・VBA による基本的なプログラムを理解し、自ら作成できること。							
評価方法	到達度試験 60 点、授業への取組み(プログラミングの作成など課題、演習)を 40 点として評価を行う。総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。答案は採点后返却し、達成度を確認させる。							
使用教科書・教材	適宜プリントを配布する。							
参考図書等	情報リテラシー／情報教育研究会／技報堂など Windows、Word、Excel、VisualBASIC に関する書籍等							
関連科目	専門科目全般、情報リテラシー、プログラミングⅡ							

H27	授業科目 (4082)	測量学・同実習Ⅲ				Surveying & Practical Exercises Ⅲ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	1 履修単位	講義	冬学期 週 4 時間		30 時間	
担当教員	今野 恵喜 (教授)								
【 授業の目標 】									
測量は、国土に関する計画や建設工事の計画・設計・施工及び検査の基礎となる作業で、建設技術者は測量に関する十分な知識と技能をもち、かつその理論についての正しい知識が必要である。基本的な専門知識と技術を習得し、実務に対処できる技術者を育成することを目標とする。									
【 授業概要・方針 】									
三角法の公式を応用して遠方の諸点の位置を正確に求めるための測量として三角測量と三辺測量を、撮影した測定対象の写真画像から、目的に応じて必要な情報を定量的または定性的に得る測量として写真測量を、理論と手法の面から学ぶ。									
【 履修上の留意点 】 理論的理解はもちろん実習を通じて測量法を体得することが重要である。実習はチームまたは個人で行う。所定の成果を上げられない場合、再度測量を命じる場合がある。成果をまとめた報告書等は指示された期限までに提出すること。なお、欠席した場合、後日担当教員を訪ね、指示を受けること。電卓は必ず持参。測量士補資格のために必ず修得しなければならない。									
授 業 計 画									
(冬 学 期) 授 業 内 容								時間	
第 1 回	三角測量の偏心補正、三辺測量の基本							4	
第 2 回	三辺測量							4	
第 3 回	写真測量の基礎、縮尺							4	
第 4 回	実体視の原理、鉛直写真による比高の測定							4	
第 5 回	鉛直写真による比高の測定、写真判読とリモートセンシング							4	
第 6 回	アナログ写真測量の基礎							4	
第 7 回	アナログ写真測量(標定)							4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)							2	
計								30	
学習・教育到達目標		八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
		同上関与割合 %		100					
		JABEE 目標	◎	(d-2)	○	(c)			
到 達 項 目		・三角測量における偏心補正の計算ができる。・三辺測量の基本的考え方が説明でき、簡単な計算ができる。・空中写真から比高の測定ができる。写真判読とリモートセンシングの基本を説明できる。・空中写真の標定について説明できる。							
評 価 方 法		定期試験 70%、演習、報告書等を 30%の割合で評価する。答案及び報告書は採点後返却し、達成度を伝達する。総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材		測量(2)(新訂版) 小川幸夫ほか著 コロナ社 よくわかる測量実習(増補) 細川吉晴ほか著 コロナ社							
参 考 図 書 等		建設技術者のための実用測量学 吉澤孝和ほか著 山海堂、図解測量学要論 吉澤孝和著 (社)日本測量協会、写真測量の実際 木本氏寿著 山海堂							
関 連 科 目		主に、測量学・同実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ							

H27	授業科目 (4089)	CAAD			Computer Aided Architectural Design			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	1 履修単位	演習	春学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	馬渡 龍 (准教授)							
【 授業の目標 】								
建築基礎製図Ⅰ・Ⅱでは手書きによる図面作成を行ってきた。本科目ではCADを利用し、建築図面の作成を行っていく。授業の目的としては、コマンドやレイヤーといったCAD特有の概念を理解し、基本操作を習得すること、建築図面を自力で作成できるよう上達することが目標である。								
【 授業概要・方針 】								
フリーソフトで汎用性のあるJW_CADを使用する。インストールから各種機能についての基本操作を学んだ上で、課題図面の作成を行う。								
【 履修上の留意点 】								
授業はPC室で行う。教科書とUSBのメモリースティックを準備する。課題には誠実かつ積極的に取り組んでほしい。進度に応じ担当教員の指導を受けること。提出期限を厳守すること。5年次「建築デザイン製図」等の建築科目、4年次「RC構造設計製図」・5年次「鋼構造設計製図」でも使用するためしっかり履修する。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	練習1: 基本操作(インストール、基本設定)						4	
第 2 回	練習2: 作図の基本(各種コマンドとレイヤー)						4	
第 3 回	練習3: 作図の応用／建築基本図のトレース						4	
第 4 回	練習4: スケッチアップの使い方						4	
第 5 回	実践1: 住宅図面の制作／住宅課題のトレース(平面図)						4	
第 6 回	実践2: 住宅図面の制作／住宅課題のトレース(立面図)						4	
第 7 回	実践3: 住宅図面の制作／住宅課題のトレース(断面図)						4	
第 8 回	実践4: 住宅図面の制作／レイアウトとプレゼンテーション						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		30	70 ()				
	JABEE 目標	◎ (d2)	○ (d-3)	(e)				
到 達 項 目	・ CAD を使用し、建築図面の作成すること ・ コマンドやレイヤー概念を理解し、基本操作を習得すること ・ 課題に最後まで自力で取り組むこと							
評 価 方 法	・ 評価は 100 点満点とし、合計 60 点以上を合格とする。 ・ 提出図面を成績対象とするほか、授業中の取組状況も含まれる。 ・ 課題不提出の場合は不可とする							
使用教科書・教材	指定しない							
参 考 図 書 等	資料等適宜配布する							
関 連 科 目	建築基礎製図Ⅰ・Ⅱ、建築デザイン製図、RC 構造設計製図、鋼構造設計製図							

H27	授業科目 (4088)	建設材料学Ⅱ			Construction Materials Ⅱ		
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数
(Z)建設環境工学科		3年	必修	1 学習単位	講義	夏学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30時間)
担当教員	菅 原 隆 (嘱託教授)						
【 授業の目標 】 土木工学における構造物は、コンクリートと鋼材との組合せで出来ており、これらの基本的な性質を知る事は重要である。コンクリートはセメントと骨材、混和材料からなる複合材料として位置づけられており、ひとつひとつの材料の性質を知ると共に、コンクリートとしての特性(強さ、変形、etc.)について学ぶ事を主とする。							
【 授業概要・方針 】 建設材料の中で主要なものは、コンクリートと鋼材である事から、これらについて詳しく講義します。また、道路舗装に使用されるアスファルトや環境と建設材料との関係についても講義します。特にコンクリートの配合設計や鋼材の引張強度については各自が設計や強度計算ができるように演習問題を解きながら進めていきます。①個々の材料の性質を知る。②まだ固まらないコンクリートの性質。③硬化したコンクリートの性質。④コンクリートの配合設計、現場配合の理解と計算ができることが大切です。また、鋼材の基本的性質やアスファルト舗装における瀝青材料にも学び、環境に対する各種材料の特性について理解できることを目標とする。							
【 履修上の留意点 】 授業では実験データを与えてグラフ用紙に図面を描き、そこから判る事を考察する方式で進めますから、常にグラフ用紙を準備してください。ノート(A4 版)に課題やグラフ用紙を貼り付けるなど各自が工夫して、ノートを作成する事。3 年生で行う授業や実験に役立つようにノートを整理する事。							
授 業 計 画							
(夏 学 期) 授 業 内 容							時間
第 1 回 フレッシュコンクリートの性質							2
第 2 回 コンクリートの配合設計と演習問題							2
第 3 回 硬化コンクリートの性質							2
第 4 回 コンクリートの圧縮強度と他の強度							2
第 5 回 各種コンクリート							2
第 6 回 金属材料一般 (引張強度など)、瀝青材料の一般的な性質							2
第 7 回 瀝青材料：道路舗装環境と建設材料							2
第 8 回 到達度試験							1
(答案返却とまとめ)							1
計							15
学習・教育到達目標	八戸高专目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %			100			
	JABEE 目標	◎	(d2-a)	○			
到達項目	各種材料の性質を知る事や専門の用語を理解する事を一つの目標とする。さらに、材料の力学的な挙動について理解を深め、コンクリートの配合計算ができるようになる事、鋼材の引張強度や伸びを計算できることを目標とする。環境と建設材料との関係について考察できるようにする。						
評価方法	定期試験(80%), レポート・演習問題および学習における授業ノートを点検して評価 (20%) し、総合点 60 点以上を合格とする。						
使用教科書・教材	建設材料, 中嶋清実・角田 忍・菅原 隆, コロナ社						
参考図書等	土木材料, コンクリート工学など						
関連科目	建設環境工学実験Ⅰ, 建設材料学Ⅰ(2年)、コンクリート・RC構造学Ⅰ(3・4年)と関連する。						

H27	授業科目 (4091)	構造力学Ⅱ				Structural Mechanics II				
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数		
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	2 履修単位	講義	夏学期 週 4 時間 冬学期 週 4 時間		60 時間		
担当教員		丸岡 晃 (教授)								
【 授業の目標 】										
構造力学は各種構造物の力学的性質を知り、それらを安全に設計し、建設するための基礎となる学問である。構造力学Ⅱの内容は、構造力学Ⅰを発展させたもので、構造力学Ⅰ・Ⅱによって静定構造の解法の基礎が確立する。さらに簡単な不静定構造の解法についても扱い、構造力学Ⅲ・Ⅳへの橋渡しとなる。本授業は、他の力学系専門科目の基礎となるばかりでなく、就職試験、編入学試験で扱われることも多いので、しっかりと理解する必要がある。授業では多くの演習問題を解き、理論の理解とともに実際の計算能力を身につける。										
【 授業概要・方針 】										
夏学期には、静定トラスを取り上げ、静定トラスの反力と部材力の求め方および影響線を用いた反力と断面力の求め方について学ぶ。また、構造部材の断面特性、柱の引張・圧縮応力度、梁の曲げ応力度、せん断応力度について学ぶ。冬学期には、静定梁の変形、短柱と長柱、簡単な不静定梁の解法について学ぶ。説明と演習をセットで行うので授業時間内に理解してほしい。専門用語については、英語表記も示すので覚えるようにしてほしい。										
【 履修上の留意点 】										
・ 基本的に教科書に沿って授業を進める。わからないと感じたときには、何度も教科書を読み直し、復習すること。 ・ 自宅学習用の演習問題を適宜課す。必ず自力で実施し、提出が求められた場合には指定された期限内に提出すること。 ・ 授業中に小テストを 4 回行う。特別な理由のない欠席により小テストを受けなかった場合、事後に小テストを実施しない。 ・ A4 ファイルを用意し、授業で配布するプリント、演習問題、小テスト答案、到達度試験答案をファイリングして残しておくこと。										
授 業 計 画										
(夏 学 期) 授 業 内 容				時間	(冬 学 期) 授 業 内 容				時間	
第 1 回	トラスについて、トラスの内的安定の判別、静定トラスの反力と部材力			4	第 9 回	静定梁の変形について、たわみ曲線の微分方程式と境界条件			4	
第 2 回	格点法 断面法			4	第 10 回	弾性荷重法			4	
第 3 回	小テスト(1)、静定トラスの影響線			4	第 11 回	張出梁・ゲルバー梁のたわみ 小テスト(3)、簡単な不静定梁について			4	
第 4 回	構造部材の断面特性について 図心、断面 1 次・2 次・相乗モーメント			4	第 12 回	たわみ曲線の微分方程式を用いた解法			4	
第 5 回	複合断面の断面特性について 小テスト(2)、断面の応力度について			4	第 13 回	変形の適合条件を用いた解法			4	
第 6 回	軸応力度、曲げ応力度			4	第 14 回	小テスト(4)、短柱と長柱について 短柱			4	
第 7 回	せん断応力度			4	第 15 回	長柱			4	
第 8 回	到達度試験(1) (答案返却とまとめ)			2	第 16 回	到達度試験(2) (答案返却とまとめ)			2	
計				30	計				30	
学習・教育到達目標		八戸高専目標		(A)	(B-1)		(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
		同上関与割合 %					100			
		JABEE 目標		◎	(d-1)	○	(c)			
到達項目		<ul style="list-style-type: none">・ 基本的な用語を理解し、説明できること。・ 理論や公式の導出過程を理解する。基本的な公式は暗記し、公式として使用できること。・ 静定トラスの反力と部材力を正しく計算できること。また、影響線を正しく計算・図示できること。・ 複合断面の図心軸および図心軸に関する断面 2 次モーメントを正しく計算できること。・ 合成材料の軸応力度、また、複合断面の曲げ応力度とせん断応力度を正しく計算できること。・ 静定梁の変形についての解法を正しく理解し、計算できること。・ 簡単な不静定梁の解法を正しく理解し、計算できること。・ 短柱と長柱についての解法を正しく理解し、計算できること。								
評価方法		到達度試験70%、小テスト20%、演習問題10%の割合で評価する。 総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。 到達度試験答案、小テスト答案、演習問題は採点后返却し、達成度を確認させる。								
使用教科書・教材		「構造力学を学ぶー基礎編・応用編ー」 米田昌弘著 (森北出版) 「構造力学問題集」 赤木知之・色部誠共著 (森北出版)								
参考図書等		構造力学、応用力学、材料力学に関する書籍等								
関連科目		基礎数学、物理が基礎知識として必要となる。微分積分学と関連する。 多くの力学系専門科目(構造力学、鋼構造学、コンクリート構造学など)の基礎となる。								

H27	授業科目 (4103)	コンクリート構造学				Concrete Structures		
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	1 履修単位	講義	冬学期 週4時間	30時間	
担当教員	菅原 隆 (嘱託教授)							
【 授業の目標 】 社会基盤を整備する材料としてコンクリートや鋼材が使用され、鉄筋コンクリートやプレストレストコンクリートによって多くの構造物が造られている。ここでは鉄筋コンクリートの力学的な挙動について学ぶ。 具体的には、 1. コンクリートや鉄筋の力学的性質を知り、基本的な説明ができる。 2. 鉄筋とコンクリートの相互作用を理解し、ひび割れなどについて説明できる。 3. 使用限界状態設計法の特徴と曲げを受ける部材の応力度、ひび割れ、たわみの計算ができる。 4. 許容応力度法の特徴と限界状態設計法との違いを的確に説明することができる。 などについての知識を深め、建設環境工学実験Ⅰ・ⅡやRC構造設計製図を設計につなげる。								
【 授業概要・方針 】 コンクリートと鉄筋という性質の異なる材料からなる鉄筋コンクリートの力学的挙動を知り、限界状態設計法の考え方から、コンクリート構造の曲げ耐力などについて述べていく。								
【 履修上の留意点 】 計算式が多く出てくるので、なぜその様な式になっているか常に考えることが肝要である。また、計算を主体にした演習問題を取り入れるので計算機を忘れずに持参する。								
授 業 計 画								
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	シラバスの説明と授業の進め方 鉄筋コンクリートの概念						4	
第 2 回	鉄筋の力学的性質およびコンクリートの力学的性質 限界状態設計法について						4	
第 3 回	部材の応力度(単鉄筋梁・複鉄筋梁・T 形梁)						4	
第 4 回	部材の応力度(単鉄筋梁・複鉄筋梁・T 形梁)および演習						4	
第 5 回	使用限界状態に対する検討(ひび割れに対する検討)および演習問題						4	
第 6 回	使用限界状態に対する検討(たわみに対する検討)および演習問題						4	
第 7 回	許容応力度設計法について、終局限界状態設計法についての概説						4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %			100 ()				
	JABEE 目標	◎	(d2-a)	○				
到達項目	各種材料の性質を知る事や専門の用語を理解する事を一つの目標とする。さらに、材料の力学的な挙動について理解を深め、コンクリートの配合計算ができるようになる事、鋼材の引張強度や伸びを計算できることを目標とする。環境と建設材料との関係について考察できるようにする。							
評価方法	定期試験(80%), レポート・演習問題および学習における授業ノートを点検して評価 (20%) し、総合点 60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	鉄筋コンクリート工学 性能照査型設計法へのアプローチ、大塚浩司 他、技法堂出版							
参考図書等	建設材料, コンクリート工学など							
関連科目	建設環境工学実験Ⅰ, 建設材料学Ⅰ・Ⅱ(2・3年)、コンクリート・RC構造学Ⅰ(3・4年)と関連する。							

H27	授業科目 (4110)	地 盤 工 学 I			Geotechnical Engineering I			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	2 履修単位	講義	春学期 週 4 時間 夏学期 週 4 時間	60 時間	
担当教員	清 原 雄 康 (准教授)							
【 授業の目標 】								
建設環境工学の主要分野である地盤工学の基礎的内容を習得・養成するとともに、地盤全体に対する環境観を育み、持続可能な発展を支える知識の理解と時代の変化に適切に対応できる基礎的能力を修得する。土という不均質な物性である地盤を対象とした工事の調査・設計・施工および維持管理を行う場合に必要となる基本的な知識を身に付ける。								
【 授業概要・方針 】								
教科書を中心に適宜プリント、資料等を使用し、建設環境工学実験Ⅰ（地盤実験）とも関連づけて授業を進める。毎回、宿題として演習問題を課す。授業では要点を中心に解説するので、必ず教科書と演習問題集、実験書、図書館の参考書等で復習し、理解度、習熟度を高めていただきたい。								
【 履修上の留意点 】								
普段からしっかり自学自習し、真の実力を身につけて頂きたい。授業の理解を助けるための小テスト、ノートの評価も行う。三角関数、微分積分が頻繁に出てくるのでよく復習しておくこと。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容		時間	(夏 学 期) 授 業 内 容		時間			
第 1 回	土の起原, 土の構造, 土の状態の諸指標, 土の粒度.	4	第 9 回	ブーシネスクの地盤内応力 (単一集中荷重, 線状荷重, 帯状荷重, 円形荷重), ニューマーク, オスターバーク, 影響円図表による地盤内応力	4			
第 2 回	土のコンシステンシー, 粘土鉱物の性質. 土の工学的分類, 有効土被り	4	第 10 回	基礎接地圧,	4			
第 3 回	圧, 水中重量土の状態の諸指標, 有効応力と間隙水圧	4	第 11 回	飽和粘土の圧縮, 圧密, 被害例 (中間試験)	4			
第 4 回	(中間試験)	4	第 12 回	有効応力と間隙比の関係	4			
第 5 回	土の締固めと管理方法・CBR	4	第 13 回	圧密降伏応力の求め方	4			
第 6 回	土中の水理・ダルシーの法則	4	第 14 回	テルツアギの圧密方程式の導出	4			
第 7 回	土の透水係数の測定 (室内試験)	4	第 15 回	テルツアギの圧密理論解の導出	4			
第 8 回	土の透水係数に及ぼす要因	4	第 16 回	圧密度, 圧密沈下所要時間, 圧密係数の求め方	4			
第 9 回	流線網の性質, 地盤の浸透破壊	4	第 17 回	沈下量の推定方法, 圧密沈下対策	2			
第 10 回	クイックサンド現象, フィルター材と排水	2	第 18 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	2			
第 11 回	到達度試験 (答案返却とまとめ), 透水に対する土の安定性被害・対策	2	計	計	30			
学習・教育到達目標		八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
		同上関与割合 %			100			
		JABEE 目標	◎	(d)(1)	○	(c)		
到達目標		・地盤を構成する土の成因, 工学的性質・力学挙動を理解・評価出来る。 ・土中を流れる水の挙動を予測しトラブル防止に対処出来る。 ・鉛直応力を計算出来て圧密現象を理解し地盤の沈下量を算出できる。 ・土の締固めに十分対応できる施工管理方法を身に付ける。						
評価方法		定期試験 90%、小テスト、演習 10%で評価し、総合得点 60 点以上を合格とする。						
使用教科書・教材		「土質工学入門」三田地利之 (森北出版), 「解いてわかる 土質力学」近畿高校土木会 (オーム社)						
参考図書等		「土質試験 基本と手引き」(地盤工学会)						
関連科目		数学, 物理学						

H27	授業科目 (4120)	水 理 学 I				Hydraulics I				
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数		
(Z) 建設環境工学科		3年	必修	2 履修単位	講義	春学期 週4時間 夏学期 週4時間		60 時間		
担当教員	南 将人 (教授)									
【 授業の目標 】										
人類の歴史は四大文明の発祥地からも分かるように河と深く係わっている。水は、生命を維持する上で無くてはならないものであるばかりでなく、生活用水、農業用水、工業用水などに利用し、私たちの生活を豊かにしている。しかし、時として、洪水、津波や土石流のように生命や財産を破壊する事もある。水理学は、河川の改修、海岸の堤防、上下水道、ダム、各種利水施設などにおよび、生活環境を安全で快適なものにするための学問である。 本講義は、水の力学の基礎理論を学び、演習を通じて必要な知識を習得する。										
【 授業概要・方針 】										
本授業では、始めに「水」の物理的性質を説明する。次に静止状態での「静水圧」と「浮体の安定」について説明する。さらに、水が流れている時の基礎式である、「連続の式」、「ベルヌーイの式」、「運動量方程式」を説明し、これら基礎式を使いこなすために各種演習を行う。										
【 履修上の留意点 】										
適宜、ノートを集めるので、1冊のノートとする事。また、電卓は必携である。										
授 業 計 画										
(春 学 期) 授 業 内 容				時間	(夏 学 期) 授 業 内 容				時間	
第 1 回 水理学の必要性連続体の概念				4	第 9 回 ベルヌーイの式と圧力測定				4	
第 2 回 水の圧縮性と粘性				4	第 10 回 運動量方程式の誘導と応用				4	
第 3 回 その他の物理的性質				4	第 11 回 損失ヘッドと層流と乱流の区別				4	
第 4 回 静水圧の算定方法				4	第 12 回 粘性と摩擦によるエネルギー減衰				4	
第 5 回 浮力と浮心、浮体の安定性				4	第 13 回 層流と乱流における摩擦抵抗係数				4	
第 6 回 一次元定常流、流れを表す各線				4	第 14 回 形状変化によるエネルギー減衰				4	
第 7 回 連続式とエネルギー式				4	第 15 回 合流、分岐における水理量の計算				4	
到達度試験					到達度試験					
第 8 回 (答案返却とまとめ)				2	第 16 回 (答案返却とまとめ)				2	
計				30	計				30	
学習・教育到達目標		八戸高専目標		(A)	(B-1)		(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
		同上関与割合 %					100			
		JABEE 目標		◎	(d-1)	○				
到 達 項 目		水の諸特性を理解し、流体の基礎式を説明でき、様々な条件で各種水理量が計算できる知識を習得する事が目標である。								
評 価 方 法		定期試験を 80%、小テストと課題を 20%の割合で評価する。総合評価は 100 点満点として 60 点以上を合格とする。答案は採点後返却し、到達度を確認させる。								
使用教科書・教材		教員作成のプリント等								
参 考 図 書 等		応用水理学、岩崎敏夫著、技報堂出版(株) 水工学の基礎と応用、早川典生、彰国社 新編土木工学講座 12 水理学、細井正延&杉山錦雄共著、コロナ社								
関 連 科 目		主として数学(基礎数学、代数学、微分積分学)と物理学が基礎科目である。 発展科目は、海岸工学、河川工学、である。								

H27	授業科目 (4365)	水 環 境 工 学				Water Environment Engineering			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	2 学修単位	講義	春学期 週 2 時間 夏学期 週 2 時間		30 時間 (自学自習 60 時間)	
担当教員	矢口 淳一 (教授)								
【 授業の目標 】 水環境工学は、人間の生命と健康維持にとって最も大切な水に係わる環境問題を扱い、都市や農村の衛生環境を保全、改善するための工学である。本教科では水環境が人間や生物に与える影響を理解し、水環境保全技術として水質環境基準および下水道工学に関する基本技術を習得する。									
【 授業概要・方針 】 本教科では、水質指標、水質環境基準など水環境の保全に必要な基礎知識を学習し、それらを生かして下水道の計画、管渠の設計などの下水道工学を学び、基本的技術を習得する。									
【 履修上の留意点 】 教科書を中心にプリント資料、プロジェクター等を使用して授業を進める。授業の理解を助けるために例題を授業中に解き、それに関連した演習課題を行うことがある。添削返却の際には正解を解説し各自の達成度を伝える。 <u>基本的な学術用語等は英語で表記できるようにする。質問など分からない点があればオフィスアワーを含めて何時でも来室されたし。本教科は国家資格公害防止管理者－水質に関連する。</u>									
授 業 計 画									
(春 学 期) 授 業 内 容			時間	(夏 学 期) 授 業 内 容			時間		
第 1 回	水環境工学の歴史と意義 (濃度、pH 計算)		2	第 9 回	下水処理 (活性汚泥法)		2		
第 2 回	水質の化学(化学反応の基礎) 微生物による反応		2	第 10 回	下水処理 (設計・管理指標)		2		
第 3 回	水質の指標 (固形物、有機物の指標)		2	第 11 回	下水処理 (活性汚泥法以外の処理法)		2		
第 4 回	水質の指標 (微生物、有害物質の指標)		2	第 12 回	水道の現状 水道の計画(計画給水量)		2		
第 5 回	水質環境基準 排水基準		2	第 13 回	水道の水質(水道水質基準) 浄水プロセス(浄水方式)		2		
第 6 回	下水道の種類と排除方式 下水道の計画(計画汚水量)		2	第 14 回	沈殿・凝集プロセス ろ過(緩速・急速ろ過)		2		
第 7 回	下水道の計画 (計画雨水量)		2	第 15 回	消毒プロセス トリハロメタン類と高度処理		2		
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)		1	第 16 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)		1		
計			15	計			15		
学習・教育到達目標		八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
		同上関与割合 %			70		30		
		JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(d-4)			
到達目標		本教科の目標は、以下の通りである。 ・水質指標に関する知識を習得し、水質環境基準など水環境に関する法規制を理解する。 ・下水管渠、下水処理場の基本設計技術を習得し、下水処理プロセスの各工程の意義を理解する。 ・浄水プロセス各工程の意義を理解し、基本設計技術を取得する。							
評価方法		演習課題、レポートの提出及びノートチェックで 20%、到達度試験 80%の割合で評価する。 総合評価は 100 点満点とし、合計 60 点以上を合格とする。答案は採点後返却し、達成度を確認させる。							
使用教科書・教材		松尾友矩編「水環境工学」改訂第3版、オーム社							
参考図書等		松本順一郎・西堀清六著「下水道工学」朝倉書店、武田育郎著「よくわかる水環境と水質」オーム社、丹保、小笠原著「浄水の技術」技報堂出版							
関連科目		化学、生物学等を基礎科目とし、環境工学(Z4)、環境衛生工学(Z5)に関連する。							

H27	授業科目 (4200)	建設環境工学実験Ⅰ				Experiments Civil and Environmental EngineeringⅠ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		3 年	必修	3 履修単位	実験	春学期 週 4 時間 夏学期 週 4 時間 冬学期 週 4 時間		90 時間	
担当教員	新 任 ()		南 将人(教授)			丸岡 晃(教授)			
	清原 雄康(准教授)		金子伸一郎(助手)			菅原 隆(嘱託教授)			
【 授業の目標 】 建設工学の主要分野の一つであるコンクリート工学及び土質工学に関する基本的な専門知識・技術を体験・習得し、応用・展開する能力の素養を身に付ける。継続的、自律的に学習できる生涯自己学習能力の養成。種々の科学・技術・情報を利用して社会の要請を解決するためのデザイン能力を養成する。与えられた制約の下で計画的に仕事をまとめる能力を身に付ける。									
【 授業概要・方針 】 建設工学における様々な現象を、体験学習を通して理解を促すのがこの科目の目的である。また、実験を通じて、計画能力、計画に従い実施する能力、実際の現象を理解する能力、自分の考えを伝達する能力の素養を習得する。社会基盤整備に必要な構造物を構築する際によく用いられるコンクリート及び土質の分野について実験を行う。									
【 履修上の留意点 】 実験は注意深く行わないと思わぬ怪我をすることがあるので、十分教職員の説明を聞いて貰いたい。特に服装、履物は作業しやすいものとし、実験中は正確で機敏に行動するよう心がけられたい。進級に要する科目の一つです。一度でも理由無き欠席は許されないから注意されたい。									
授 業 計 画									
(春学期) 授 業 内 容		時間	(夏学期) 授 業 内 容		時間	(冬学期) 授 業 内 容		時間	
第 1 回	セメントの密度試験・	4	第 9 回	土の粒度試験	4	第 17 回	土の一面せん断試験	4	
第 2 回	セメントの強さ試験	4	第 10 回	コンクリートの圧縮強度	4	第 18 回	土の三軸試験	4	
第 3 回	地盤:試料採取・含水比試験	4	第 11 回	コンクリートの供試体作製	4	第 19 回	鉄筋引張試験	4	
第 4 回	骨材のふるい分け・密度・吸水率	4	第 12 回	土の CBR 試験	4	第 20 回	コンクリート実験のまとめ(1)	4	
第 5 回	地盤:乱した土の試料調整	4	第 13 回	土の CBR 試験	4	第 21 回	地盤実験のまとめ(1)	4	
第 6 回	土粒子の密度試験	4	第 14 回	圧蜜試験	4	第 22 回	コンクリート実験のまとめ(2)	4	
第 7 回	材料:コンクリートの配合設計	4	第 15 回	コンクリートの圧縮試験	4	第 23 回	地盤実験のまとめ(2)	4	
第 8 回	液性限界塑性限界試験	2	第 16 回	曲げ・引張強度試験	2	第 24 回	各種実験の総括	2	
計		30	計		30	計		30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標		(A)		(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %					100			
	JABEE 目標		◎		(d2-c)	○			
到達項目	本科目は、実験を計画して遂行し、結果を正確に整理して考察し、そのことを多くの人々にわかりやすく説明できる能力を持てるようになることを目標とする。								
評価方法	成績は出席状況、実験態度、レポートで総合的に評価される。単位取得のためには二つの実験科目同時に合格すれば単位を認定する。それぞれ 30 点以上、合計 60 点以上を合格とする。								
使用教科書・教材	材料:土木材料実験指導書(2012 改訂版)土木学会コンクリート委員会土木材料実験指導書編集小委員会、地盤:「土質試験—基本と手引き—」地盤工学会								
参考図書等	建設材料学(中嶋・角田・菅原 コロナ社)、コンクリート標準示方書(土木学会)、土質力学(河上房義—森北出版)								
関連科目	建設材料学、コンクリート構造学、地盤工学、道路工学、防災工学、建設環境工学実験Ⅱ								

H27	授業科目 (4001)	応用数学 I			Applied Mathematics I			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 学修単位	講義	春学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	鳴海 哲雄 (教授)							
【 授業の目標 】 数学の分野の中で現実の諸問題と関連の深いものの一つである微分方程式について、1階と2階のものを学ぶ。線形微分方程式を中心に、解の構造を理解し、基本的な微分方程式が解けるようになることを目標とする。								
【 授業概要・方針 】 各回のテーマについて講義形式で説明をする。例題等で各々の方程式の解き方を紹介するとともに時間の許す限り問題を実際に解いて計算応用能力を養うことに重点を置く。教科書等に問の問題は各自復習を兼ねて学習する必要がある。なお、授業内容の確認のための小テストの実施や課題の提出を求める。								
【 履修上の留意点 】 微分積分学の基本事項を理解していることを前提とする。微分積分の理解が足りない学生は、しっかりと復習しなければならない。問題集の問題にも挑戦し、自力で解けるようになるまで学習すること。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回 微分方程式とその解、1階微分方程式一変数分離形							2	
第 2 回 1階線形微分方程式(1)							2	
第 3 回 1階線形微分方程式(2)							2	
第 4 回 2階線形微分方程式(1)							2	
第 5 回 2階線形微分方程式(2)							2	
第 6 回 2階線形微分方程式(3)							2	
第 7 回 練習問題							2	
第 8 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)							1	
計							15	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		100					
	JABEE 目標	◎	(c)	○				
到達目標	・微分方程式の意味(解)を理解する。 ・変数分離形、1階線形微分方程式を解くことができる。 ・定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。							
評価方法	到達度試験9割以上、課題・小テスト1割以内で評価する。試験の答案等は採点后、本人に見せて到達度を知らせる。総合評価60点以上で合格。							
使用教科書・教材	微分積分2、高専の数学教材研究会[編]、森北出版、同 問題集							
参考図書等	微分積分1、高専の数学教材研究会[編]、森北出版							
関連科目	専門科目全般							

H27	授業科目 (4002)	応用数学 II			Applied Mathematics II			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 学修単位	講義	夏学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	鳴海 哲雄 (教授)							
【 授業の目標 】								
工学を学ぶ者に限らず一般社会人としても統計の基本知識は必要不可欠であろう。最近「ビックデータ」という言葉がビジネス用語になりつつあります。統計学でデータを扱うとき、基礎にあるのが確率である。目標は確率及び統計の基本事項を理解・修得し、その手法を用いて計算した数値からそのデータの特性を読み取る能力を養うことである。								
【 授業概要・方針 】								
確率の基本的な事項を学習後、データ整理として、平均・分散・四分位等の用語と計算を学び、2次元データでは、相関、回帰直線等を学ぶ。次に確率分布として、離散型と連続型そして最も大切な正規分布を学び、母平均等の母数の区間推定へと進めていく。教科書と問題集の間を解くことによって理論と実践を密着させて理解を深めていく。そのために常に電卓を手元におき、計算により実証しながら進めていくことになる。								
【 履修上の留意点 】								
電卓は必携である。統計量は、各自が実感的な数値として感じる事が大切である。したがって、常日頃から新聞・書物・インターネット等から得られるいろいろな情報や数値に興味を持ち、その意味をよく考えるように習慣づけるべきである。また、問題集の問題にも挑戦し、自力で解けるようになるまで学習すること。疑問点等はオフィスアワーを利用すること。								
授 業 計 画								
(夏 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回 確率(1) 基本性質							2	
第 2 回 確率(2) ベイズの定理							2	
第 3 回 データ整理(1) 1次元データ							2	
第 4 回 データ整理(2) 2次元データ							2	
第 5 回 確率分布							2	
第 6 回 統計量と標本分布							2	
第 7 回 母数の推定							2	
第 8 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)							1	
計							15	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		100					
	JABEE 目標	◎	(c)	○				
到達目標	簡単な確率を求めることができる。データを整理して、代表値・散布度、回帰直線が求められる。基本的な確率分布を理解する。母平均の区間推定ができる。適宜課題を提出してもらい各自理解度を確認し、復習してもらう。							
評価方法	到達度試験9割以上、課題・小テスト1割以内で評価する。試験の答案等は採点后、本人に見せて到達度を知らせる。総合評価60点以上で合格。							
使用教科書・教材	新確率統計、高遠 他 著、大日本図書 ; 同 問題集							
参考図書等	微分積分1、2 、高専の数学教材研究会[編]、森北出版							
関連科目	データの解析を必要とする専門科目							

H27	授業科目 (4003)	応用数学 III			Applied Mathematics III			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z) 建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	講義	冬学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	舘野 安夫 (教授)							
【 授業の目標 】								
「応用数学Ⅲ」ではラプラス変換およびフーリエ解析の手法を学ぶ。工学分野では、現象の説明に微分方程式がよく用いられる。本科目では、ラプラス変換やフーリエ変換を用いた微分方程式の解法を学ぶ。また、フーリエ解析は振動・波動現象の解析手法として有用で、工学の各分野で利用されている。本授業では、それらの基本的な概念と手法を学ぶことを目標とする。								
【 授業概要・方針 】								
本授業では厳密な理論は省き概略の説明程度に留める。いくつかの基本的な公式を原理に沿って導き、それを使った微分方程式の解法を中心に授業を展開する。また、フーリエ級数による周期関数の表現法を学び、振動・波動現象の解析手法を身につける。前半(14 時間)はフーリエ解析、後半(14 時間)はラプラス変換を扱う。								
【 履修上の留意点 】								
予備知識として、部分分数分解法や部分積分法に慣れていることが必要である。かなりの計算力が問われるので、それらの復習を充分に行なっておくこと。与えられた宿題、課題は的確にこなすこと。								
授 業 計 画								
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	ガイダンス、ベクトルの線形結合と関数の線形結合、三角関数の直行性						4	
第 2 回	フーリエ級数の定義、一般の周期関数のフーリエ級数の公式						4	
第 3 回	フーリエ級数の計算(1)						4	
第 4 回	フーリエ級数の計算(2)、偶関数と奇関数						4	
第 5 回	フーリエ級数の収束定理、複素フーリエ級数の公式、フーリエ級数の計算(3)						4	
第 6 回	フーリエ変換の定義、フーリエ変換の計算、フーリエ積分定理						4	
第 7 回	フーリエ変換の性質と公式、たたみこみ積分、スペクトル						4	
第 8 回	到達度試験(1)						4	
第 9 回	常微分方程式の復習、ラプラス変換の定義と性質、ラプラス変換表						4	
第 10 回	逆ラプラス変換の計算						4	
第 11 回	常微分方程式の解法(1)						4	
第 12 回	常微分方程式の解法(2)						4	
第 13 回	常微分方程式の解法(3)						4	
第 14 回	線形システムの伝達関数とデルタ関数、たたみこみ積分の定義と応用						4	
第 15 回	到達度試験(2)						2	
第 16 回	(答案返却とまとめ)							
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		100					
	JABEE 目標	◎	(c)	○				
到達項目	ラプラス変換を使って常微分方程式が確実に解けること。 さまざまな周期関数をフーリエ級数で表現できること。 フーリエ級数・フーリエ変換とスペクトルの関係を理解できること。							
評価方法	到達度試験を 80%、課題提出・小テスト等を 20% で評価する。 総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	「新応用数学」(高遠節夫他著、大日本図書)							
参考図書等	「キーポイント フーリエ解析」(船越満明著、岩波書店) 「理工系の数学入門コース フーリエ解析」(大石進一著、岩波書店)							
関連科目	線形代数、微分積分、微分方程式、制御工学、通信工学、振動工学							

H27	授業科目 (4032)	応用物理 Ⅲ			Applied Physics Ⅲ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z) 建設環境工学科		4 年	必修	1 学修単位	講義	夏学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	舘野 安夫 (教授)							
【 授業の目標 】								
「応用物理Ⅲ」では、現代物理学の成果である原子核の構造、放射線、核エネルギーの基礎について学び、また、材料工学系の専門科目を学ぶうえでの基礎知識である量子力学の初歩を学ぶ。材料の性質を知るためには、それを構成する原子や分子の機能を理解する必要がある。量子力学が示すミクロの世界の法則を理解し、物質の中での原子や電子の性質を理解することを目標とする。								
【 授業概要・方針 】								
量子力学の概念を理解するためには、物理・応用物理で学んだ振動・波動の基礎事項と、応用数学で学んだ微分方程式や確率・統計の知識を必要とする。授業ではそれらの復習を兼ねながら進めていく。								
【 履修上の留意点 】								
・応用物理(振動・波動)、応用数学(微分方程式、確率・統計)をよく復習しておくこと。 ・講義内容、テキストの本文中の公式の導出や、例題および基本的演習問題は自ら考え計算してみること。								
授 業 計 画								
(夏 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回 ガイダンス、現代物理学の黎明期、原子核の構造							2	
第 2 回 原子核の自然崩壊と放射線の性質、崩壊の法則							2	
第 3 回 原子核の結合エネルギー、原子核の人工変換、核分裂と核融合							2	
第 4 回 プランクの量子仮説、アインシュタインの光量子仮説、光の粒子性と電子の波動性							2	
第 5 回 ボーアの量子条件、シュレディンガー方程式と波動関数の解釈							2	
第 6 回 電子の軌道、水素原子の波動関数と電子配置、周期律の説明							2	
第 7 回 共有結合の原理と分子の構造 (カーボン、CH ₄ 、NH ₃ 、OH ₂)							2	
第 8 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)							1	
計							15	
学習・教育到達目標		八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
		同上関与割合 %		30	70 ()			
		JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(c)		
到 達 目 標		・量子論の基本的概念である粒子・波動の二重性を理解すること。 ・シュレディンガー方程式、波動関数、エネルギー固有値の意味を理解すること。 ・水素原子の構造や、バンド理論等の固体の電子構造を理解すること。						
評 価 方 法		到達度試験を 80%、課題提出・小テスト等を 20% で評価する。 総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。						
使用教科書・教材		「物理学基礎(第4版)」(原康夫著、学術図書出版社)						
参 考 図 書 等		「初めて学ぶ 量子化学」(阿部正紀著、培風館) 「物質の量子力学」(岡崎誠著、岩波書店)						
関 連 科 目		応用数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ、応用物理Ⅰ・Ⅱ、原子力工学						

H27	授業科目 (4034)	応用物理 IV			Applied Physics IV																																																																																										
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数																																																																																								
(Z) 建設環境工学科		4 年	必修	1 学修単位	講義	冬学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)																																																																																								
担当教員	舘野 安夫 (教授)																																																																																														
【 授業の目標 】 「応用物理Ⅳ」では、工学系において重要な自然現象である振動・波動現象について学ぶ。振動・波動現象は数学的にシンプルで、その数学的な結果から振動・波動の性質を理解することになる。数学的な手法を多用する分野であるので、基礎となる三角関数や微分方程式の復習を兼ねながら説明を進めることになる。																																																																																															
【 授業概要・方針 】 振動・波動の現象は数学的な理解が重要なので、それなりの計算力が必要とされる。また、振動・波動の現象は視覚的な理解も重要な要素となる分野であるので、説明には図を多用することになる。																																																																																															
【 履修上の留意点 】 ・三角関数の性質、微分方程式の解法等をよく復習しておくこと。 ・講義内容、テキストの本文中の公式の導出や、例題および基本的演習問題は自ら考え計算してみること。																																																																																															
<table border="1"> <tr> <th colspan="8">授 業 計 画</th> </tr> <tr> <th colspan="7">(冬 学 期) 授 業 内 容</th> <th>時間</th> </tr> <tr> <td>第 1 回</td> <td colspan="6">ガイダンス、単振動の復習 (ばねの振動、単振り子)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>第 2 回</td> <td colspan="6">自由振動と強制振動 (微分方程式)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>第 3 回</td> <td colspan="6">波動の表現方法 (振動・波動のパラメーター)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>第 4 回</td> <td colspan="6">波の重ね合わせ (進行波の反射)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>第 5 回</td> <td colspan="6">波の重ね合わせ (定常波、うなり、波束)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>第 6 回</td> <td colspan="6">マクスウェル方程式と波動方程式</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>第 7 回</td> <td colspan="6">電磁波の性質</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>第 8 回</td> <td colspan="6">到達度試験 (答案返却とまとめ)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="7">計</td> <td>15</td> </tr> </table>								授 業 計 画								(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	第 1 回	ガイダンス、単振動の復習 (ばねの振動、単振り子)						2	第 2 回	自由振動と強制振動 (微分方程式)						2	第 3 回	波動の表現方法 (振動・波動のパラメーター)						2	第 4 回	波の重ね合わせ (進行波の反射)						2	第 5 回	波の重ね合わせ (定常波、うなり、波束)						2	第 6 回	マクスウェル方程式と波動方程式						2	第 7 回	電磁波の性質						2	第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						1	計							15
授 業 計 画																																																																																															
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間																																																																																								
第 1 回	ガイダンス、単振動の復習 (ばねの振動、単振り子)						2																																																																																								
第 2 回	自由振動と強制振動 (微分方程式)						2																																																																																								
第 3 回	波動の表現方法 (振動・波動のパラメーター)						2																																																																																								
第 4 回	波の重ね合わせ (進行波の反射)						2																																																																																								
第 5 回	波の重ね合わせ (定常波、うなり、波束)						2																																																																																								
第 6 回	マクスウェル方程式と波動方程式						2																																																																																								
第 7 回	電磁波の性質						2																																																																																								
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						1																																																																																								
計							15																																																																																								
学習・教育到達目標	八戸高专目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)																																																																																								
	同上関与割合 %		30	70 ()																																																																																											
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(c)																																																																																										
到達目標	・振動・波動現象を数学的な手法を用いて表現できること。 ・振動・波動現象を簡潔に図示できるようにすること。																																																																																														
評価方法	到達度試験を 80%、課題提出・小テスト等を 20% で評価する。 総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。																																																																																														
使用教科書・教材	「物理学基礎(第4版)」(原康夫著、学術図書出版社)																																																																																														
参考図書等	「振動・波動」(小形正男著、裳華房) 「振動・波動」(有山正孝著、裳華房)																																																																																														
関連科目	応用数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ、応用物理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅴ																																																																																														

H27	授業科目 (4083)	測量学・同実習Ⅳ				Surveying & Practical Exercises Ⅳ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数		
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	講義	冬学期 週 4 時間	30 時間		
担当教員	今野 恵喜 (教授)		西 秀記 (非常勤)						
【 授業の目標 】									
測量は、国土に関する計画や建設工事の計画・設計・施工及び検査の基礎となる作業で、建設技術者は測量に関する十分な知識と技能をもち、かつその理論についての正しい知識が必要である。基本的な専門知識と技術を習得し、実務に対処できる技術者を育成することを目標とする。									
【 授業概要・方針 】									
交通路(道路・鉄道)などの線状構造物を建設するための測量や地球上のどこにおいてもリアルタイムで3次元的位置を決定することができる衛星測位システム(GNSS:Global Navigation Satellite System)の基礎、図形情報と属性情報を複合的に扱うことのできる地理情報システム(GIS:Geographic Information System)の概要などについて学ぶ。1～4年次までの測量学・同実習を修得すれば、卒業後の申請で「測量士補」の資格が得られる。									
【 履修上の留意点 】									
演習や簡単な実習を通じて、理論や測量内容を理解することが重要である。課題等は、指示された期限までに提出すること。なお、欠席した場合、後日担当教員を訪ね、指示を受けること。電卓は必ず持参。									
授 業 計 画									
(冬 学 期)		授 業 内 容					時間		
第 1 回	路線測量(概要、基礎)						4		
第 2 回	路線測量(円曲線の設置)						4		
第 3 回	路線測量(クロソイド曲線の設置)						4		
第 4 回	工事測量(勾配の基礎、工事準備測量)						4		
第 5 回	GNSS(概要、衛星、測定の原理、測量システム、測定方法)						4		
第 6 回	GNSS(測定方法、測量の誤差、トータルステーションシステムとの比較)						4		
第 7 回	GIS(定義・特長・役割、地理空間データ、幾何学と位相構造、空間分析、オーバーレイ、データベース管理システム、利用)						4		
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2		
計							30		
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)		
	同上関与割合 %		100						
	JABEE 目標	◎	(d-2)	○	(c)				
到達項目	・クロソイド曲線設置のための計算ができ、作業手順を説明できる。・工事測量における丁張りや遣形の設置方法を説明できる。・GNSS の基礎理論を説明できる。・GIS の基礎理論を説明できる。								
評価方法	定期試験 70%、演習等を 30%の割合で評価する。答案等は採点后返却し、達成度を伝達する。総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。								
使用教科書・教材	測量(1)(2)(新訂版) 長谷川博 小川幸夫ほか著 コロナ社、 よくわかる測量実習(増補) 細川吉晴ほか著 コロナ社								
参考図書等	GNSS 測量の基礎 土屋 淳ほか著 日本測量協会、測量と測量機のレポート (株)ソキア、 空間情報工学 村井俊治著 日本測量協会								
関連科目	主に、測量学・同実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ								

H27	授業科目 (4092)	構造力学Ⅲ			Structural Mechanics Ⅲ		
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数
(Z)建設環境工学科		4年	必修	1 履修単位	講義	春学期 週 4 時間	30 時間
担当教員	杉田 尚男 (准教授)						
【 授業の目標 】 構造力学は構造物を設計する時の基礎となるとともに、鋼構造学、コンクリート構造学など他の力学系専門科目の基礎となる重要な科目である。構造力学Ⅲの中心テーマは、不静定ばりの影響線、仕事の定理と総称される単位荷重法やカステリアーノの定理などである。実際の構造物は不静定が多いのでしっかりと理解する必要がある。そのため授業では多くの演習問題を解き、実際の計算によって理解を深める。							
【 授業概要・方針 】 相反作用の定理に基づく不静定ばりの影響線の求め方から始め、仕事の定理として総称される単位荷重法、カステリアーノの定理などを学び、静定のはりやトラスの変形、不静定ばりや不静定トラスの反力や断面力の計算法を学ぶ。専門用語については英語表記も示すので覚えるようにして欲しい。							
【 履修上の留意点 】 「わかる」と「できる」ことは異なる。「わかった」と思った問題も解いてみると「できない」ことが多い。「できる」ようになるために実際に例題を多く解くことが必要不可欠である。ひとつの問題の計算過程が長くなるので、しっかり自学自習の時間を活用して演習を繰り返し行うことが必要である。							
授 業 計 画							
(春 学 期) 授 業 内 容							時間
第 1 回	(1章構造力学Ⅱの復習) はり、断面諸量、応力、トラス、ラーメン						4
第 2 回	相反作用の定理、ミューラー・ブレスラウの原理						4
第 3 回	部材のひずみエネルギー						4
第 4 回	仮想仕事の原理 (中間試験)						4
第 5 回	単位荷重法 はり						4
第 6 回	単位荷重法 ラーメン・単位荷重法 トラス						4
第 7 回	カステリアーノの定理						4
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2
計							30
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %			100 (④)			
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(c)		
到達項目	主要な公式についてその根拠を理解すること、基本的な公式は暗記すること、公式を適用して数値計算ができること、数値計算の結果を図示できること、得られた結果について正しいかどうか判断できること、実際の構造物の設計にどのように応用できるか理解できることが到達目標である。演習の理解度と定期試験の結果で到達度を計ってもらいたい。						
評価方法	平素の学習状況(授業中に理解度などを質問するが、それに答えられるか) 約 5 回の演習問題の提出(以上の 2 項目で 20%) 2 回の定期試験の結果(80%)、 60 点以上を合格とする。						
使用教科書・教材	構造力学[第 2 版]下 不静定編(森北出版)、構造力学問題集(森北出版)						
参考図書等	図書館に構造力学の多く参考書があるので利用してもらいたい。						
関連科目	鋼構造学、鋼構造設計製図、コンクリート構造学などと直接的な関連がある。						

H27	授業科目 (4093)	構造力学Ⅳ			Structural Mechanics Ⅳ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4年	必修	1 履修単位	講義	夏学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	杉田 尚男 (准教授)							
【 授業の目標 】 構造力学は構造物を設計する時の基礎となるとともに、鋼構造学、コンクリート構造学など他の力学系専門科目の基礎となる重要な科目である。構造力学Ⅳの中心テーマは、弾性方程式による不静定構造の解法、たわみ角法によるラーメンの解法などである。実際の構造物は不静定が多いのでしっかりと理解する必要がある。そのため授業では多くの演習問題を解き、実際の計算能力を高める。								
【 授業概要・方針 】 単位荷重法に基づく弾性方程式を学び、不静定ばり、不静定トラス、不静定ラーメンの反力や断面力の計算法を学ぶ。また、ラーメン(剛接骨組構造)の解法としてたわみ角法を学び、実際的な問題が解けるようにする。専門用語については英語表記を示すので覚えるようにして欲しい。								
【 履修上の留意点 】 「わかる」と「できる」ことは異なる。「わかった」と思った問題も解いてみると「できない」ことが多い。「できる」ようになるために実際に例題を多く解くことが必要不可欠である。演習には積極的に取り組んでもらいたい。ひとつの問題の計算過程が長くなるので、しっかり自学自習の時間を活用してもらいたい。								
授 業 計 画								
(夏 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	余力法、弾性方程式 不静定ばり						4	
第 2 回	弾性方程式 不静定トラス						4	
第 3 回	弾性方程式 不静定ラーメン						4	
第 4 回	不静定構造物 (中間試験)						4	
第 5 回	たわみ角法、解法の概説						4	
第 6 回	材端モーメント(基本式)、節点方程式						4	
第 7 回	層方程式、各種のラーメン						4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %			100(④)				
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(c)			
到達項目	主要な公式についてその根拠を理解すること、基本的な公式は暗記すること、公式を適用して数値計算ができること、数値計算の結果を図示できること、得られた結果について正しいかどうか判断できること、実際の構造物の設計にどのように応用できるか理解できることが到達目標である。演習の理解度と定期試験の結果で到達度を計ってもらいたい。							
評価方法	平素の学習状況(授業中に理解度などを質問するが、それに答えられるか) 約 5 回の演習問題の提出(以上の 2 項目で 20%) 2 回の定期試験の結果(80%)、 60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	構造力学[第 2 版]下 不静定編(森北出版)、構造力学問題集(森北出版)							
参考図書等	図書館に構造力学の多く参考書があるので利用してもらいたい。							
関連科目	鋼構造学、鋼構造設計製図、コンクリート構造学などと直接的な関連がある。							

H27	授業科目 (4104)	RC構造学			Reinforced Concrete Structures			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	講義	春学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	丸岡 晃 (教授)							
【 授業の目標 】 社会基盤整備の材料として、セメントコンクリートは最も経済性に優れる材料の一つであるが、引張力やせん断力に対して弱く、乾燥や温度変化によるひび割れを生じやすい性質を有することから単独では用いられない。この欠点を補うため、コンクリートの中に効果的に鋼材を配置した鉄筋コンクリートとして用いられる。鉄筋コンクリートとして用いることにより、多種多様な構造物を作ることが可能になっている。本授業の目標は、鉄筋コンクリートの概念や複合材料に対する理解を通して、性能照査型設計法についての素養を習得することである。								
【 授業概要・方針 】 種々の限界状態の鉄筋コンクリート構造物の力学的挙動について学び、土木学会標準示方書に従った性能照査型設計法について学ぶ。この他、プレストレストコンクリートの基本的な考え方を学ぶ。								
【 履修上の留意点 】 ・ 計算式が多く出てくるので、なぜその様な式になっているか常に考えることが肝要である。 ・ 自宅学習用の演習問題を適宜課す。必ず自力で実施し、提出が求められた場合には指定された期限内に提出すること。 ・ 授業中に小テストを2回行う。特別な理由のない欠席により小テストを受けなかった場合、事後に小テストを実施しない。 ・ A4 ファイルを用意し、授業で配布するプリント、演習問題、小テスト答案、到達度試験答案をファイリングして残しておくこと。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	コンクリート構造の設計(3年の復習)、曲げモーメントを受けるRC部材						4	
第 2 回	軸方向圧縮力のみを受けるRC部材						4	
第 3 回	小テスト(1)、曲げモーメントと軸方向圧縮力を受けるRC部材						4	
第 4 回	せん断力を受けるRC部材(1)						4	
第 5 回	せん断力を受けるRC部材(2)						4	
第 6 回	小テスト(2)、プレストレストコンクリート(PC)(1)						4	
第 7 回	プレストレストコンクリート(PC)(2)						4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %			100				
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○				
到 達 項 目	・ 終局限界状態における曲げ耐力の計算ができること。 ・ 曲げモーメントと軸力、せん断力に対する安全性の検討ができること。 ・ プレストレストコンクリートに対する構造設計の概念を理解すること。							
評 価 方 法	到達度試験70%、小テスト20%、演習問題10%の割合で評価する。 総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。 到達度試験答案、小テスト答案、演習問題は採点后返却し、達成度を確認させる。							
使用教科書・教材	「鉄筋コンクリート工学 ー性能照査型設計法へのアプローチー」 大塚浩司・小出英夫・武田三弘・阿波稔・子田康弘共著 (技報堂出版) 教員作成プリント							
参 考 図 書 等	2012 年制定コンクリート標準示方書[設計編]・土木学会 コンクリート工学、鉄筋コンクリート工学の教科書等							
関 連 科 目	構造力学、コンクリート構造学、RC構造設計製図							

H27	授業科目 (4111)	地 盤 工 学 II			Geotechnical Engineering II			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	講義	春学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	清 原 雄 康 (准教授)							
【 授業の目標 】								
3 学年の勉学を踏まえて、土中の応力状態、せん断破壊に関する知識、実践的な土構造物の設計の考え方を習得し、時代の変化に適応できる工学的素養を身につける。								
【 授業概要・方針 】								
地盤工学 I の続きであり、その基礎知識を踏まえて学ぶ。土中の応力状態を表すモールの応力円を理解する。地盤の代表的な破壊形態であるせん断破壊時の土質定数 c 、 ϕ の決定や、擁壁設計のための土圧の算定など基本的な考え方を主に修得する。地盤工学のセンスとして土のせん断強さは最も主要な事項で、砂の液化化や土圧・斜面の安定・地盤の支持力に係ってくる重要な分野である。								
【 履修上の留意点 】								
教科書を中心に演習書等を使用し授業を進める。授業の区切りごとに宿題を課して自宅学習をしてもらう。三角関数、力の成分分解の知識を多用するので復習しておくこと。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	地盤中に作用する応力の成分、応力の変換、主応力。 主応力を用いた応力表現、最大せん断応力。						4	
第 2 回	モール円での応力表示、極。 一面せん断試験による土質定数の決定。						4	
第 3 回	圧密排水三軸試験による土質定数 c 、 ϕ の決定、ダイレイタンシー。 圧密非排水試験・非圧密非排水試験のモールの円と土質定数。過剰水圧の発生。						4	
第 4 回	排水条件とせん断挙動まとめ、短期、長期問題。 せん断試験の演習問題。						4	
第 5 回	(中間試験) 擁壁に作用する土圧とその種類、ランキンの土圧論。						4	
第 6 回	土圧合力、クーロンの土圧論。 上載荷重、粘着力がある時、土質が変化する時の土圧、演習。						4	
第 7 回	地下水がある時の土圧、地震時土圧。 設計用の土圧公式、山留め壁に作用する土圧。						4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)、管路の土圧。						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		20	80 ()				
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(c)			
到 達 項 目	・土のせん断強さの概念を理解し、せん断強さを調べる土質試験の原理を理解する。 ・各ケースに作用する土圧を理解し、土圧の計算が出来る。 ・擁壁のトラブルを理解し、擁壁の施工に際し適切な処置が出来る。							
評 価 方 法	定期試験 90%、授業への取り組み（小テスト、演習）10%で評価し、総合得点 60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	「土質工学入門」三田地利之（森北出版）、「解いてわかる 土質力学」近畿高校土木会（オーム社）							
参 考 図 書 等	「土質試験 基本と手引き」（地盤工学会）							
関 連 科 目	数学, 物理学							

H27	授業科目 (4112)	地 盤 工 学 III			Geotechnical Engineering III			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	講義	夏学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	清 原 雄 康 (准教授)							
【 授業の目標 】								
土中の応力状態，せん断破壊に関する知識をふまえ，実践的な土構造物の設計の考え方を習得し，時代の変化に適応できる工学的素養を身につける。								
【 授業概要・方針 】								
地盤工学Ⅱの続きであり，地盤の代表的な破壊形態であるせん断破壊をもとに，斜面の安定問題，基礎の支持力の考え方を修得する．また浅い基礎（フーチング，ベタ基礎など）については，道路橋示方書と建築基礎構造設計指針，深い基礎（杭基礎）については，道路橋示方書，建築基礎構造設計指針に則して説明をする．建設発生土の処理についての講義も行う．								
【 履修上の留意点 】								
教科書を中心に演習書等を使用し授業を進める．授業の区切りごとに宿題を課して自宅学習をしてもらう．三角関数，力の成分分解の知識を多用するので復習しておくこと。								
授 業 計 画								
(夏 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	斜面の限界高さ，斜面崩壊の型，崩壊のメカニズム，テラーの安定図表による斜面の安定解析，臨界円						4	
第 2 回	半無限直線斜面の安定計算（地下水無し） 有効応力の復習．半無限直線斜面の安定計算（地下水有り）						4	
第 3 回	円形すべり面，分割法による安定計算法（Fellenius 法） 地下水，貯水がある場合の円形すべり面安定計算（Fellenius・修正 Fellenius 法）						4	
第 4 回	地震時安定解析，土砂災害の種類（崖崩れ、地すべり、土石流）と対策（中間試験）						4	
第 5 回	基礎形式の分類，地盤の破壊のタイプ，極限支持力，許容支持力，N 値 浅い基礎地盤の支持力モデル（テルツァーギの支持力理論）						4	
第 6 回	テルツァーギの支持力式，道路橋示方書，建築基礎構造設計指針（性能設計）の支持力式，圧密沈下と即時沈下．許容沈下量						4	
第 7 回	深い基礎の種類と特徴．静力学的支持力式，N値を利用した支持力計算式 建築基礎構造設計指針による杭基礎の支持力算定 負の摩擦力，群杭						4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %			100 ()				
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(c)			
到達項目	・ 斜面を不安定にする要因を理解しその対処法に通暁する。 ・ 斜面の安定性を評価出来て、各種計算法が出来て、すべりへの対策が出来る。 ・ 基礎の支持力機構を理解し沈下や十分な支持力の対策が計算・構築出来る。 ・ 建設発生土の処理処分について理解し環境負荷を与えないように出来る。							
評価方法	定期試験 90%、授業への取り組み（小テスト，演習）10%で評価し、総合得点 60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	「土質工学入門」三田地利之（森北出版），「解いてわかる 土質力学」近畿高校土木会（オーム社）							
参考図書等	「土質試験 基本と手引き」（地盤工学会）							
関連科目	数学，物理学，構造力学							

H27	授業科目 (4121)	水理学Ⅱ			Hydraulics Ⅱ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4年	必修	1 履修単位	講義	春学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	藤 原 広 和(教授)							
【 授業の目標 】 人類の歴史は河や海と深く関わっている。水は生命を維持するために無くてはならないものであり、生活用水、農業用水、工業用水などに利用し、生活を豊かなものになっている。しかし、時として洪水、津波、土石流などのように生命、財産を奪うこともある。水理学は河川改修、海岸堤防、上下水道、ダム、各種水利施設などの設計に用いられる。この授業では水の運動に関する基本的概念と原理について説明し、その基本的性質を学ぶ。水とはどのような物理的性質のものか理解すること、流体の基礎式を導き、いろいろな条件で考察できることが目標となる。								
【 授業概要・方針 】 3 年生の水理学Ⅰの続きである。微小要素に働く力や運動量の釣り合いから基本式を導き、境界条件から解を求めて考察する。流れは乱れているかどうかで層流と乱流に、時間的に変化しているかどうかで定常流と非定常流に、自由表面があるかどうかで管水路と開水路に区分され、その状況で流れの様子はかなり異なる。そこで、エネルギー消耗の概念を導入して工学的に重要である様々な流れ、特に管水路について解説する。適宜演習課題がある。								
【 履修上の留意点 】 授業計画の各項目の内容について説明し、演習問題、課題により理解を深める。数学的な記述が多いので、基礎数学や微分積分学を理解しておく必要がある。計算問題が多いので関数電卓は必携である。演習では各自の理解度を自覚できる。建設技術者にとっては基礎的科目となる。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	攪乱の伝播・常流・射流・フルード数・比エネルギーと限界水深						2	
第 2 回	いろいろな断面に対する限界水深						2	
第 3 回	跳水現象						2	
第 4 回	層流と乱流、損失ヘッド、粘性						2	
第 5 回	層流 ケット流れ、ハーゲン・ポワズユ流れ(平行平板)						2	
第 6 回	ハーゲン・ポワズユ流れ(円管)						2	
第 7 回	摩擦抵抗係数と層流						2	
第 8 回	演習						2	
第 9 回	乱流の速度変動と混合距離・渦動粘性係数						2	
第 10 回	管路乱流における流速分布の対数則						2	
第 11 回	乱流の摩擦抵抗						2	
第 12 回	滑らかな管の流量						2	
第 13 回	粗い管・遷移粗面管						2	
第 14 回	適用条件の決定－管径の問題						2	
第 15 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2	
計							30	
学習・教育到達目標		八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
		同上関与割合 %			100 ()			
		JABEE 目標	◎	(d-1)	○			
到 達 項 目		用語を理解し説明できること。 層流・乱流および常流・射流の分類を理解し、説明・判定できること。 様々な断面に対する限界水深が計算できること。管路におけるエネルギー消耗を理解し、流量が計算できること。						
評 価 方 法		到達度試験 80%、レポート・小テスト・演習等 20%として評価を行う。答案は採点后返却し、達成度を伝達する。総合評価は100点満点として、60 点以上を合格とする。						
使用教科書・教材		最新水理学Ⅰ／大西外明／森北出版						
参 考 図 書 等		図説わかる水理学／井上和也編／学芸出版社、絵とき水理学／國澤他著／オーム社 等						
関 連 科 目		水理学Ⅰ、Ⅲ、河川工学、海岸工学、基礎数学、微分積分学、物理						

H27	授業科目 (4122)	水理学Ⅲ				Hydraulics Ⅲ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数		
(Z)建設環境工学科		4年	必修	1 履修単位	講義	夏学期 週 4 時間	30 時間		
担当教員	藤 原 広 和(教授)								
【 授業の目標 】									
人類の歴史は河や海と深く関わっている。水は生命を維持するために無くてはならないものであり、生活用水、農業用水、工業用水などに利用し、生活を豊かなものになっている。しかし、時として洪水、津波、土石流などのように生命、財産を奪うこともある。水理学は河川改修、海岸堤防、上下水道、ダム、各種水利施設などの設計に用いられる。この授業では水の運動に関する基本的概念と原理について説明し、その基本的性質を学ぶ。 水とはどのような物理的性質のものか理解すること、流体の基礎式を導き、いろいろな条件で考察できることが目標となる。									
【 授業概要・方針 】									
4 年生の水理学Ⅱの続きである。微小要素に働く力や運動量の釣り合いから基本式を導き、境界条件から解を求めて考察する。流れは乱れているかどうかで層流と乱流に、時間的に変化しているかどうかで定常流と非定常流に、自由表面があるかどうかで管水路と開水路に区分され、その状況で流れの様子はかなり異なる。そこで、エネルギー消耗の概念を導入して工学的に重要である様々な流れ、特に管水路と開水路について解説する。適宜演習課題がある。									
【 履修上の留意点 】									
授業計画の各項目の内容について説明し、演習問題、課題により理解を深める。数学的な記述が多いので、基礎数学や微分積分学を理解しておく必要がある。計算問題が多いので関数電卓は必携である。演習では各自の理解度を自覚できる。建設技術者にとっては基礎的科目となる。									
授 業 計 画									
(夏 学 期) 授 業 内 容								時間	
第 1 回	平均流速公式－シェジー、マニング、ヘーゼン・ウィリアムス－							2	
第 2 回	管内の局所流れ							2	
第 3 回	管内の摩擦以外の水頭損失－入口、出口、拡大－							2	
第 4 回	管内の摩擦以外の水頭損失－縮小、曲り、バルブ－							2	
第 5 回	サイフォンおよび逆サイフォン							2	
第 6 回	管路のネットワーク－分流と合流－							2	
第 7 回	管網・水撃圧－ハーディ・クロス法－							2	
第 8 回	演習							2	
第 9 回	開水路の流れ・等流							2	
第 10 回	水理特性曲線(長方形、円形断面)							2	
第 11 回	不等流の運動方程式							2	
第 12 回	流れの分類－水面形の考察－							2	
第 13 回	一様水路の不等流その1							2	
第 14 回	一様水路の不等流その2							2	
第 15 回	到達度試験								
	(答案返却とまとめ)							2	
計								30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)		
	同上関与割合 %			100 ()					
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○					
到 達 項 目	用語を理解し説明できること。管路のネットワークにおける流量が計算できること。開水路の水深、流量、エネルギーの関係を理解すること。一様断面の開水路の水面形を描けること。								
評 価 方 法	到達度試験 80%、レポート・小テスト・演習等 20%として評価を行う。答案は採点后返却し、達成度を伝達する。総合評価は100点満点として、60 点以上を合格とする。								
使用教科書・教材	最新水理学Ⅰ／大西外明／森北出版								
参 考 図 書 等	最新水理学Ⅱ／大西外明／森北出版、図説わかる水理学／井上和也編／学芸出版社、絵とき水理学／國澤他著／オーム社 等								
関 連 科 目	水理学Ⅰ、Ⅱ、河川工学, 海岸工学, 基礎数学, 微分積分学, 物理								

H27	授業科目 (4140)	計画数理 I				Systems Analysis for Planning and Management I			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	講義	春学期 週 4 時間		30 時間	
担当教員	今野 恵喜 (教授)								
【 授業の目標 】 社会環境の複雑化、建設事業の拡大、建設工事の大型化により、施設が地域社会や環境に与える影響が大きい。空港や高速道路等の建設など、それが何の目的で誰のために造られ、どのような影響が国民や地域住民に及ぶかが計画段階で説明されなければならない。計画の思考過程での合理性が追及されるわけである。基本的な計画関連基礎知識を習得し、自然環境や地域社会等を考慮した計画の立案に携われる技術者を育成することを目標とする。									
【 授業概要・方針 】 土木システム計画の基礎的考え方を理解し、計画を体系的、科学的に遂行するために有効とされているシステムズアナリシスの諸法を中心に学ぶ。つまり、意思決定者の目的を明確化し、目標を設定して、問題解決のための案の検討と評価の循環的過程から、最善の案の選択に導く、体系的手法の活用を学ぶ。									
【 履修上の留意点 】 演習を多く実施するため、電卓は必ず持参すること。演習の内容は完全に理解し、活用も考えること。欠席した場合、後日担当教員を訪ね、指示を受けること。									
授 業 計 画									
(春 学 期) 授 業 内 容								時間	
第 1 回	土木システム計画の全体像							4	
第 2 回	計画課題の発見 (DEMATEL)							4	
第 3 回	計画課題の発見 (ISM)、計画の目的・目標・範囲・制約、データ収集							4	
第 4 回	分析方法(分散分析法)							4	
第 5 回	分析方法(実験計画法)							4	
第 6 回	分析方法(ファジィ集合・ファジィ数)							4	
第 7 回	分析方法(シミュレーション)							4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)							2	
計								30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)		
	同上関与割合 %		100						
	JABEE 目標	◎	(c)	○					
到達項目	・土木システム計画の基礎的考え方が説明できる。 ・システム分析における基本的手法の簡単な計算ができる。								
評価方法	定期試験 70%、演習等を 30%の割合で評価する。答案は採点後返却し、達成度を伝達する。総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。								
使用教科書・教材	土木システム計画 森 康男ほか編著 朝倉書店								
参考図書等	土木計画学序説 内田一郎著 森北出版								
関連科目	数学系を基礎とし、主な関連科目として、都市・地域計画								

H27	授業科目 (4141)	計画数理Ⅱ			Systems Analysis for Planning and ManagementⅡ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	講義	夏学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	今野 恵喜 (教授)							
【 授業の目標 】 社会環境の複雑化、建設事業の拡大、建設工事の大型化により、施設が地域社会や環境に与える影響が大きい。空港や高速道路等の建設など、それが何の目的で誰のために造られ、どのような影響が国民や地域住民に及ぶかが計画段階で説明されなければならない。計画の思考過程での合理性が追及されるわけである。基本的な計画関連基礎知識を習得し、自然環境や地域社会等を考慮した計画の立案に携われる技術者を育成することを目標とする。								
【 授業概要・方針 】 土木システム計画の基礎的考え方を理解し、計画を体系的、科学的に遂行するために有効とされているシステムズアナリシスの諸法を中心に学ぶ。つまり、意思決定者の目的を明確化し、目標を設定して、問題解決のための案の検討と評価の循環的過程から、最善の案の選択に導く、体系的手法の活用を学ぶ。								
【 履修上の留意点 】 演習を多く実施するため、電卓は必ず持参すること。演習の内容は完全に理解し、活用も考えること。欠席した場合、後日担当教員を訪ね、指示を受けること。								
授 業 計 画								
(夏 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	計画における予測(時系列分析)						4	
第 2 回	計画の最適化(線形計画法)						4	
第 3 回	計画の最適化(線形計画法、動的計画法)						4	
第 4 回	計画の最適化(ゲーム理論)						4	
第 5 回	計画の最適化(待ち行列理論)						4	
第 6 回	計画の最適化(PERT)						4	
第 7 回	計画案の作成と評価、計画の決定と事業の実現						4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		100					
	JABEE 目標	◎	(c)	○				
到 達 項 目	・土木システム計画の基礎的考え方が説明できる。 ・システム分析における基本的手法の簡単な計算ができる。							
評 価 方 法	定期試験 70%、演習等を 30%の割合で評価する。答案は採点后返却し、達成度を伝達する。総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	土木システム計画 森 康男ほか編著 朝倉書店							
参 考 図 書 等	土木計画学序説 内田一郎著 森北出版							
関 連 科 目	数学系を基礎とし、主な関連科目として、都市・地域計画							

H27	授業科目 (4145)	建築計画				Architectural Planning			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	2 学修単位	講義	春学期 週 2 時間 冬学期 週 2 時間		30 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	馬渡 龍 (准教授)								
【 授業の目標 】									
建築は「＜用・強・美＞の理が保たれるようつくるべき」という古代ローマの建築家ウィトルウィスによる有名な言葉がある。建築計画はとりわけ用に関する理論や知識をふまえ、強と美を統合する実践的な領域である。本科目の目標は、各種用途の基本的な建築計画知識・理論を理解し、その応用である建築作品がどう創られているか理解すること。各種用途と関連性の密接な制度や運営方法などいわゆるソフトへの理解をすることである。									
【 授業概要・方針 】									
授業は教科書を基本に進め、板書とスライド(写真・図面)を用いて、各回異なる建築用途の計画手法について解説していく。また、適宜補足資料を配布する。									
【 履修上の留意点 】									
・授業時は教科書を必ず準備し、ノートをとること ・試験・小テストは教科書の内容に加え授業にて解説した内容が含まれる ・自宅学習課題に取組み期限までに提出すること									
授 業 計 画									
(春 学 期) 授 業 内 容			時間	(冬 学 期) 授 業 内 容			時間		
第 1 回 建築概論			2	第 9 回 施設計画概論			2		
第 2 回 建築計画の概念			2	第 10 回 図書館			2		
第 3 回 建築計画の基礎			2	第 11 回 美術館			2		
第 4 回 独立住宅			2	第 12 回 劇場			2		
第 5 回 集合住宅			2	第 13 回 事務所			2		
第 6 回 学校			2	第 14 回 病院・診療所			2		
第 7 回 幼稚園・保育所			2	第 15 回 持続可能性と建築計画			2		
第 8 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)			1	第 16 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)			1		
計			15	計			15		
学習・教育到達目標		八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
		同上関与割合 %			60 ()	20	20		
		JABEE 目標	◎	(e)	○	(b) (d-2)			
到 達 目 標		・各種用途の建築計画知識・理論など基礎を理解する ・基礎の応用として創られた建築作品を理解する ・制度や運営方法などソフトに対する理解をする							
評 価 方 法		総合評価は 100 点満点とし 60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材		佐藤考一、五十嵐太郎『初学者の建築計画 建築計画』市ヶ谷出版社							
参 考 図 書 等		適宜提示する							
関 連 科 目		建築基礎製図、C A A D、建築設備、建築環境、建築デザイン製図など							

H27	授業科目 (4146)	建築設備			Building Facilities		
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	講義	夏学期 週 4 時間	30 時間
担当教員	馬渡 龍 (准教授)						
【 授業の目標 】							
建築設備は、建築物において機械によって環境を制御しユーザーへ利便性を提供するための方法を学ぶ分野である。現在、地球環境問題はこの分野でも建物内での消費エネルギーや資源の削減を要請しているが、これに取り組むのも建築設備技術の役目である。本科目では建築設備の①給排水衛生設備 ②空気調和設備 ③電気設備 ④搬送設備に関する基礎を習得し建築物において快適さや健康を維持するため必要な技術を学ぶ。							
【 授業概要・方針 】							
授業内容は概論のほか①給排水衛生設備 ②空気調和設備 ③電気設備 ④搬送設備 4 つのテーマにより構成され補足として次世代エネルギー設備に解説を行う。授業は教科書を基本に資料として写真や図面等を示しながら進める。							
【 履修上の留意点 】							
・授業時は教科書を必ず準備し、ノートをとること ・試験・小テストは教科書の内容に加え授業にて解説した内容が含まれる ・内容が多岐にわたるうえ、専門性が高い分野であることから授業に集中して参加してほしい							
授 業 計 画							
(夏 学 期) 授 業 内 容							時間
第 1 回	概論:建築設備とは 地球環境と建築設備						4
第 2 回	テーマ1:給排水衛生設備－役割と構成、給水設備						4
第 3 回	－給湯設備、ガス設備						
第 3 回	－排水・通気設備、排水処理設備						4
第 4 回	－衛生器具設備、消火設備						
第 4 回	テーマ2:空気調和設備－空気調和と室内環境、空気線図						4
第 5 回	－空気負荷、空気調和方式の種類と特徴、設備計画						
第 5 回	－熱源・熱搬送設備と機器部材、						4
第 6 回	－換気・排煙、自動制御						
第 6 回	テーマ3:電気設備－受変電・幹線設備、動力設備、自家発電・蓄電池						4
第 7 回	－照明・コンセント、情報・通信、防災						
第 7 回	テーマ4:搬送設備－エレベータ、エスカレータ他						4
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2
計							30
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %		40	60 ()			
	JABEE 目標	◎	(e)	○	(d-2) (d-3)		
到 達 目 標	・基礎知識を習得し、その施工についても理解する ・各種設備の基本的な設計ができる ・地球環境を考慮した省エネルギー等の設備計画を説明できる						
評 価 方 法	総合評価は 100 点満点とし 60 点以上を合格とする。						
使用教科書・教材	大塚雅之「初学者の建築講座 建築設備」市ヶ谷出版社						
参 考 図 書 等	資料を適宜配布する。						
関 連 科 目	建築計画、建築環境工学、建築デザイン製図他						

H27	授業科目 (4201)	建設環境工学実験Ⅱ			Experiments in Civil and Environmental EngineeringⅡ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	3 履修単位	実験	春学期 週 4 時間 夏学期 週 4 時間 冬学期 週 4 時間	90 時間	
担当教員	杉田 尚男 (准教授)		藤原 広和 (教授)					
	南 将人 (教授)		金子 伸一郎 (助手)					
【 授業の目標 】								
建設環境工学(土木工学)の主要分野である構造工学と水工水理学に関する様々な現象を工学的に理解するために、各種実験を通じて専門知識を習得し、さらに実験の計画・遂行、結果の正確な判断と考察、文章作成能力育成の為に必修科目となっている。基礎式の展開・理解、自分の考えを伝達する能力の習得を目標とする。								
【 授業概要・方針 】								
本実験実習は、構造力学と水理学実験が並行して行われる。構造実験と水理実験を交互に行う。								
(構造力学実験):構造力学実験は、構造物またはその模型からそこに生じている応力の種類や大きさ、変位などを測定し、力学的な法則(構造力学)について理解を深めることを目的としている。また付随的に試験体の作成法、計測法、報告書の作成法などを学ぶことになる。								
(水理実験):実験は、実現象の観察と構造物を設計するのに必要なデータを得るための2つの意味がある。ここでは、様々な水理現象を理解する為に全9項目の実験を行い、流れの様子、現象支配要因や物理諸量の関係等について考察する事を目的とする。目的を達するために、実験前に目的や器具や整理方法等の報告書作成時間を設定する。流れは、各人の感じ方に相違があり、実験中に感じた事を文書にて表現出来る事が必要である。								
【 履修上の留意点 】								
この科目は、必得科目であり、提出期限厳守で報告書が提出されなければならない。やむを得ない事情により実験を欠席した場合、報告書期限を延長する場合には担当教員の指示を受けること。また、電卓は必携である。								
授 業 計 画								
(春学期) 授 業 内 容	時間	(夏学期) 授 業 内 容	時間	(冬学期) 授 業 内 容	時間			
第 1 回 ガイダンス	4	第 9 回 三角せきの検定	4	第 17 回 水門からの流出	4			
第 2 回 I 型断面梁載荷	4	第 10 回 RC 梁鉄筋組立	4	第 18 回 コンクリート打設	4			
第 3 回 プレ報告書作 1	4	第 11 回 ベンチュリーメータ	4	第 19 回 管水路の摩擦	4			
第 4 回 短柱鉄筋組立	4	第 12 回 コンクリート打設	4	第 20 回 PC 載荷試験	4			
第 5 回 圧力測定実験	4	第 13 回 水面波	4	第 21 回 常流と射流	4			
第 6 回 コンクリート打設	4	第 14 回 RC 載荷	4	第 22 回 模型トラス梁	4			
第 7 回 浮体の安定実験	4	第 15 回 プレ報告書作 2	4	第 23 回 開水路流速分布	4			
第 8 回 短柱載荷試験	2	第 16 回 PC 梁の準備	2	第 24 回 演習	2			
計	30	計	30	計	30			
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		20	()	50		30	
	JABEE 目標	◎	(d2-c)	○	(d2-b)(f)			
到 達 項 目	具体的な現象を目前にして基礎式を展開し、その内容を理解・考察すると同時に、結果を文章にて取りまとめる能力を習得する事が目標である。							
評 価 方 法	成績評価は、全部の報告書が提出された場合を対象とし、報告書の内容と提出時の口頭試問によって内容の理解度を確認すると共に、評価を行う。各実験項目について 100 点満点で評価し、全項目の平均点が 60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	(構造実験)土木学会 構造実験指導書 (水理実験)土木学会 水理実験指導書							
参 考 図 書 等	(構造実験)鉄筋コンクリート工学 岡村 甫 市ヶ谷出版社 (水理実験)環境・都市システム系教科書シリーズ7 水理学 日下部ら コロナ社							
関 連 科 目	第2～4学年の構造力学、第4学年の鋼構造学、第3～4学年の水理学Ⅰ～Ⅲ、第2～3学年の微分積分学と関連が深い。							

H27	授業科目 (4302)	鋼 構 造 学			Steel Structural Mechanics		
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数
(Z)建設環境工学科		4年	必修	1 履修単位	講義	冬学期 週 4 時間	30 時間
担当教員	杉田 尚男 (准教授)						
【 授業の目標 】							
鋼構造は、コンクリート構造とともに土木・建築構造物の双壁をなす。特に我が国では、諸外国と比較して鋼構造が使われる機会が比較的多い。したがって建設技術者にとって鋼構造に関する基礎知識は欠かすことができない。本講義では、建設構造物において代表的な橋梁をケーススタディの対象として取り扱う。また、鋼を考えたときさまざまな構造形式がもつ力学的意味、その特性を明らかにし、何を考えて鋼構造の設計を行えばよいかを考える。							
【 授業概要・方針 】							
橋構造を例として鋼構造の特性・設計・建設・保全の基礎を学ぶ。つぎに橋のコンセプトを具体化する上で重要な設計方法を学ぶ。特に鋼構造を対象として荷重に対する橋構造の応答計算法および材料強度がいかんにして決定されるべきかとその安全性の評価方法を学ぶ。							
【 履修上の留意点 】							
主要な公式についてその根拠を理解し、実際の構造物の設計にどのように応用できるかに留意して履修することが必要である。							
授 業 計 画							
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間
第 1 回	橋の分類、橋の計画、施工、維持管理						4
第 2 回	鋼材の力学的性質(鋼種選定)						4
第 3 回	鋼材の接合方法(溶接種類)						4
第 4 回	鋼材の接合方法(有効断面、疲労照査)、鋼材の接合方法(高力ボルト) (中間試験)						4
第 5 回	プレートガーダー橋の構造形式、断面の設計、補剛材の設計						4
第 6 回	荷重分配、合成桁の応力算定						4
第 7 回	合成桁橋の安全照査						4
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2
計							30
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %			100 (④)			
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○			
到 達 項 目	・本教科は、建設学の主要な分野の応用教科である。用語の理解、基礎的な理論・計算式が理解できること。基礎的な部材の設計ができること。特に鋼の性質、強度、荷重とその制御対策、接合法を理解する。座屈を防止するための断面の設計計算ができる。						
評 価 方 法	平素の学習状況(授業中に理解度などを質問するが、それに答えられるか) 5回の演習問題の提出(以上の2項目で20%) 2回の定期試験の結果(80%)、60点以上を合格とする。						
使用教科書・教材	現代土木工学シリーズ 橋梁工学 林川俊朗著 朝倉書店						
参 考 図 書 等	鋼構造・橋梁工学 鎌田相互 松浦 聖 森北出版						
関 連 科 目	構造力学						

H27	授業科目 (4306)	RC構造設計製図			Design and Drawing of Reinforced Concrete Structures			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	演習	冬学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	丸岡 晃 (教授)							
【 授業の目標 】								
鉄筋コンクリート構造物の設計計算を通して、鉄筋コンクリート構造物における鉄筋やコンクリートに生じる応力の算定方法や、鉄筋コンクリート構造物の設計方法、構造細目について学ぶとともに、理解を深めることを目的とする。さらに、計算した結果を用い図面として表現することを通して、鉄筋コンクリート構造物の設計図面の見方や書き方を学習する。								
【 授業概要・方針 】								
学生各自に異なる基本設計条件で鉄筋コンクリート構造物の設計計算を行う。設計計算は、主にコンクリート標準示方書に従い、設計計算を行う。設計計算書は、指定された段階においてチェックを行い、最終的に設計計算書および CAD 図面の提出を求める。								
【 履修上の留意点 】								
・ 演習や課題に積極的に取り組む必要があり、提出期限厳守で課題が提出されなければならない。やむを得ない事情により課題提出期限を延長する場合には担当教員の指示を受けること。 ・ 各設計項目は、コンクリート構造学やRC構造学で学んだものも多いので、コンクリート構造学やRC構造学の内容をよく復習し、使用したノート・教科書を授業に持参すること。 ・ A4 ファイルを用意し、授業で配布したプリント、設計計算書を全てファイリングしておくこと。ただし、最終的には、設計計算書のみをファイルからはずし提出すること。								
授 業 計 画								
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	鉄筋コンクリート構造物の設計概説						4	
第 2 回	曲げ耐力の検討						4	
第 3 回	せん断耐力の検討						4	
第 4 回	ひび割れの検討						4	
第 5 回	たわみの検討						4	
第 6 回	図面作成 (CAD) (1)						4	
第 7 回	図面作成 (CAD) (2)						4	
第 8 回	(設計計算書および CAD 図面の返却とまとめ)						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)		(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %				70(①)	30		
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(d-3) (e) (h)			
到 達 項 目	・ コンクリートおよび鋼材の基本的な力学的特性を理解し、設計できる。 ・ 限界状態設計法による安全性照査方法を理解する。 ・ 実構造物の具体的な設計法の流れを理解する。							
評 価 方 法	設計計算書50%、CAD 図面30%、演習問題20%の割合で評価する。 総合評価は100点満点として60点以上とする。 提出物は採点后返却し、到達度を確認させる。							
使用教科書・教材	教員作成プリント							
参 考 図 書 等	2012 年制定コンクリート標準示方書[設計編]・土木学会 コンクリート工学、鉄筋コンクリート工学の教科書等							
関 連 科 目	構造力学、コンクリート構造学、RC構造学、CAAD							

H27	授業科目 (4353)	河 川 工 学				River Engineering		
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4年	必修	1 学修単位	講義	冬学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	藤 原 広 和 (教授)							
【 授業の目標 】 河川は生活する上で不可欠なものである。この河川利用として、生活用水、農業用水、工業用水などがあり、最近では河川環境を考慮した河川計画が行われている。しかし、洪水時には河川が氾濫し、災害もしばしば起きている。また、河川の水質汚濁や塩害も問題となっている。河川工学では河川の形態と性質を踏まえ、降水、蒸発、河川、湖沼といった水文物理過程を主に学び、その予測手法について解説する。流量を安全に流すための河川構造物を設計するための基礎知識となる。今後の設計等で生かせるように、雨量から流出解析を行い、河川流量を求める方法を理解できるようになることが目標である。								
【 授業概要・方針 】 河川の一般的特徴について説明し、降水、蒸発、河川、湖沼といった水文物理過程を主に学び、その予測手法について解説する（水文学の統計的取り扱いも含む）。また、河口部の現象についても説明する。適宜演習を取り入れ、理解を深める。								
【 履修上の留意点 】 主として水を取り扱う科目なので、水理学を理解しておく必要がある。水域環境問題や防災を考えるうえでの基礎知識ともなる。演習等があるので関数電卓は必携である。また、演習により各項目の理解度を自覚できる。								
授 業 計 画								
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	河川の分類(地理的分類、地形的分類、法律的分類)、河川区域、流域と分水界、流域形状とその定量的特徴(平均幅員、形状係数、河川密度)、河川の形態と特徴						2	
第 2 回	河川流水の 3 作用、河川の3区分、3 分類、地形形態						2	
第 3 回	水の循環、地球上の水の構成比、日本における水循環特性、日本の気象特性						2	
第 4 回	静水圧(密度変化がある場合)						2	
第 5 回	降水とその評価(降水の種類・特性、確率年の概念)						2	
第 6 回	降水とその評価(流域平均雨量・降水量調査、正規分布)						2	
第 7 回	降水とその評価(対数正規分布、Hazen プロット)、遮断、蒸発散、浸透						2	
第 8 回	流出計算(合理式、単位図法)						2	
第 9 回	流出計算(流出関数、貯留関数、タンクモデル)						2	
第 10 回	河川の水理学(流量調査)						2	
第 11 回	密度流、感潮河川						2	
第 12 回	水理模型実験について						2	
第 13 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						1	
計							15	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		20	80 ()				
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(c) (d-2)			
到達目標	用語を理解し説明できること。河川の基本的特徴を理解すること。降水、蒸発、河川、湖沼、地下水といった水文物理過程を理解すること。水文予測手法を理解すること。							
評価方法	到達度試験 80%、演習・レポート等 20%として評価する。答案および演習等は採点后返却し、達成度を伝達する。総合評価は100点満点として、60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	水文学／風間聡／コロナ社							
参考図書等	最新河川工学／岩佐義朗著／森北出版、河川工学／吉川秀夫著／朝倉書店 等							
関連科目	水理学、水環境工学、防災・安全、数学科目							

H27	授業科目 (4369)	環 境 工 学			Environmental Engineering			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 履修単位	講義	冬学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	矢口 淳一（教授）							
【 授業の目標 】 今や環境問題は人間の生存と地球生態系の維持に係わる問題であり、われわれ一人一人が正しい科学知識をもとにした広い視野をもって、人類や地球の将来を考えた行動をとることが必要である。本教科では地球環境問題を理解し、持続可能な地球を実現するための方策について自ら考え、環境工学・土木工学を学ぶための基礎とする。								
【 授業概要・方針 】 地球環境問題への対応は、21 世紀における技術者に課せられた使命であることを認識させる。本教科では地球環境問題を中心にその背景(原因)、現状、今後の予測、実施されている対策について学習し、土木建設事業と環境問題の関係や環境保全の意義を理解させる。								
【 履修上の留意点 】 教科書を中心にプリント資料、プロジェクター等を使用して授業を進める。また授業の理解を助けるために例題を授業中に解き、それに関連した演習課題や小テストを行うことがある。添削返却の際には正解を解説し各自の達成度を伝える。また <u>基本的な学術用語は英語で表記できるようにする</u> 。質問など分からない点があればオフィスアワーを含めて何時でも来室されたし。								
授 業 計 画								
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	環境問題の変遷						4	
第 2 回	土木建設事業と環境						4	
第 3 回	地球温暖化(温室効果)						4	
第 4 回	地球温暖化(原因と今後の予測)						4	
第 5 回	地球温暖化(影響)						4	
第 6 回	京都議定書と現在の取り組み						4	
第 7 回	温暖化対策						4	
第 8 回	ライフサイクルアセスメント						4	
第 9 回	オゾン層破壊、酸性雨						4	
第 10 回	化学物質による汚染						4	
第 11 回	土壌・地下水汚染						4	
第 12 回	生物環境(生態系)						4	
第 13 回	生物多様性の保全						4	
第 14 回	環境アセスメント						4	
第 15 回	到達度試験						2	
第 16 回	(答案返却とまとめ)						2	
計							30	
学習・教育到達目標		八戸高专目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
		同上関与割合 %	30				70	
		JABEE 目標	◎	(d-4)	○	(a)	(b)	(e)
到達項目		本教科では以下の目標を達成することを目的としている。 ・地球温暖化の原因、予測、影響、対策等に関する基本的知識を習得する。 ・地球環境問題に関する概略を理解し、基礎的知識を習得する。 ・土木建設事業と環境の関係や環境保全の意義を理解する。						
評価方法		演習課題、レポートの提出及びノートチェックで 20%、到達度試験 80%の割合で評価する。総合評価は 100 点満点とし、60 点以上を合格とする。答案は採点后返却し、達成度を確認させる。						
使用教科書・教材		世良 力著、「環境科学要論」 第3版 東京化学同人						
参考図書等		環境白書(環境省編)、循環型社会白書(環境省編)、 瀧澤美奈子著「地球温暖化後の社会」文春新書、御園生誠著「温暖化と資源問題の現実的解法」 丸善、川本克也、葛西栄輝著、「入門環境の科学と工学」 共立出版社						
関連科目		水環境工学 A,B (Z3)、環境衛生工学 (Z5)に関連する。						

H27	授業科目 (4381)	建設環境工学セミナー			Seminar in Civil and Environmental Engineering			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		4 年	必修	1 学修単位	講義	冬学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	環境都市・建築デザイン コース教員 (常勤)							
【 授業の目標 】 卒業研究に必要な専門知識や周辺知識の習得も行うと同時に国際社会に対応できるよう英語基礎能力を身につけることを目標とする。各研究室に分かれて関連する技術英語論文や学術書を購読、演習等を行い、文献の読解力を養成する。								
【 授業概要・方針 】 教員の研究室に分かれて担当教員の指導のもとに授業を行う。指導教員が準備した英語文献について、教員の指導を受けながら読解する。各担当教員の専門分野の内容については授業計画欄を参照すること。								
【 履修上の留意点 】 グループに分かれて各研究室に配属される。各担当教員の指示に従い学習する。 英和辞書は必携である。放課後等も利用して、自主的に文献を読解すること。								
授 業 計 画								
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	ガイダンスおよび配属先の決定 2～8 週： 各研究室で学習						2	
第 2 回	各指導教員の専門分野は以下の通りである。 本学科における各教員の専門分野とキーワードは以下の通りである。						2	
第 3 回	応用力学、構造力学、鋼構造、耐震工学、風工学等(丸岡晃、杉田尚男)						2	
第 4 回	水理学、水文学、河川工学、水資源工学、港湾工学、海岸工学等(南将人、藤原広和)						2	
第 5 回	地盤工学、基礎工学、岩盤工学、土質地質等(清原雄康)						2	
第 6 回	道路計画、鉄道計画、土木計画、都市計画、測量等(今野恵喜)						2	
第 7 回	土木材料、土木施工法、コンクリートおよび鉄筋コンクリート工学等(庭瀬一仁)						2	
第 8 回	環境保全、環境管理、環境システム、用排水システム、廃棄物等(矢口淳一、金子伸一郎) 建築系(馬渡龍)						2	
第 8 回							1	
計							15	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)		(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %				30			70
	JABEE 目標	◎	(f)	○	(d-1) (i)			
到達目標	卒業研究のための基本的な周辺知識を修得すること。 卒業研究のための基本的な専門知識を修得すること。 英語文献の内容を明確に講読できること。							
評価方法	各担当教員による演習、レポート、試験をもとに評価を行う。総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。提出物は採点后返却し、達成度を確認させる。							
使用教科書・教材	各科目の教科書等、各担当教員と相談							
参考図書等	各担当教員と相談							
関連科目	各専門科目、卒業研究							

H27	授業科目 (4041)	プログラミングⅡ			Programming Ⅱ			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5年	必修	1 履修単位	実習	夏学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	杉田 尚男 (准教授)							
【 授業の目標 】								
コンピュータは広く社会に浸透している技術であり建設工学の分野でも必要不可欠な存在となっている。コンピュータプログラミング法を学ぶとともに、コンピュータを用いた問題解決の手段を、実習をしながら修得する。本授業では構造力学および構造解析学をケーススタディの対象として演習を行う。								
【 授業概要・方針 】								
1～3年生における情報処理学を基礎とし、コンピュータプログラミング技術の向上を目的に、VB プログラミング言語と基礎的な力学シュミレーション法について解説並びに演習を行う。								
解説と演習は、以下の項目に大別する。								
1. .net 系の言語におけるプログラミング法								
2. 構造解析学の基礎理論とプログラミング								
【 履修上の留意点 】								
情報化推進に必要とされる技能・技術を修得するものである。したがって、演習や課題に積極的に取り組む必要があり、提出期限厳守で課題が提出されなければならない。やむを得ない事情により課題提出期限を延長する場合には担当教員の指示をうけること。								
授 業 計 画								
(夏 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	基本的なプログラム演習 (Windows フォームデザイナーの使用法)						4	
第 2 回	基本的なプログラム演習 (Windows フォームデザイナーの使用法)						4	
第 3 回	基本的なプログラム演習 (Windows アプリケーションの作成法)						4	
第 4 回	基本的なプログラム演習 (クラスライブラリーの使用法)						4	
第 5 回	圧縮部材の解析 (長柱の弾性座屈) とプログラミング						4	
第 6 回	合成桁橋主桁断面プログラミング						4	
第 7 回	合成桁橋主桁断面プログラミング						4	
第 8 回	高力摩擦接合継手プログラミング						2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合		100					
	JABEE 目標	◎	(c)	○				
到 達 項 目	・.net 系の言語を用いてプログラミングできること。 ・用語の理解、基礎的な理論・計算式が理解できること。基礎的な部材の設計をコンピュータでプログラミングができること。 ・変形や破壊に関する力学的性質の基本を理解し、プログラミングができる。							
評 価 方 法	成績は、全部の課題が提出された場合のみ検討され、演習レポートにより評価する。場合によっては口頭試問を行う。総合評価内訳は、演習レポート 100%である。提出物は、採点後返却し、達成度を伝達する。合格点は、60 点以上とする。なお、定期試験は行わない。							
使用教科書・教材	教員作成プリント							
参 考 図 書 等	情報リテラシー 宮本裕、杉田尚男ほか著 技報堂、							
関 連 科 目	情報処理、構造力学、鋼構造学、コンクリート工学							

H27	授業科目 (4402)	建築デザイン製図				Architectural Design			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5 年	必修	2 履修単位	演習	夏学期 週 4 時間 冬学期 週 4 時間		60 時間	
担当教員	馬渡 龍 (准教授)		堀内 将人 (非常勤)			福士 譲 (非常勤)			
	前田 卓 (非常勤)								
【 授業の目標 】									
建築は総合芸術と言われ、幅広い分野にまたがる知識と技術を必要とする領域である。本科目では、課題に取り組むことを通じ、モノづくりの楽しさを学ぶとともに、問題を発見し様々な与条件をまとめるというデザインを行う上で必要な基本的能力を高め、構成力・表現力・発想力・提案力を養うことを目的とする。また、これまで学んできた建築に関する専門知識・技術を総合し、建築空間として具現化できることが求められる。									
【 授業概要・方針 】									
本科目では複数担当教員ごとに少人数グループのスタジオに分かれ課題に取り組む。課題は集合住宅と設計コンペティションを想定する。毎回、担当教員と1対1の指導を受けながら、各自の課題をブラッシュ・アップしていくことから、積極的・主体的な課題の準備と取組が求められる。尚、課題詳細は各課題の最初に説明する。									
【 履修上の留意点 】									
提出期限は厳守のこと。課題作成にあたっては、必ず毎回担当教員のエスキース(指導)を受けること。エスキースは授業前に予め準備し授業に望んで欲しい。課題の相談については各担当教員に相談の上授業以外でも応じる。									
授 業 計 画									
(夏 学 期) 授 業 内 容			時間	(冬 学 期) 授 業 内 容			時間		
第 1 回 (第一課題:集合住宅) ガイダンス			2	第 9 回 (第二課題:コンペ課題) ガイダンス			2		
第 2 回 指導① サーヴェイ・敷地分析			4	第 10 回 指導① サーヴェイ・敷地分析			4		
第 3 回 指導② スケッチ・コンセプト			4	第 11 回 指導② スケッチ・コンセプト			4		
第 4 回 レビュー			4	第 12 回 レビュー			4		
第 5 回 指導③ ボリューム模型			4	第 13 回 指導③ ボリューム模型			4		
第 6 回 指導④ ボリューム模型			4	第 14 回 指導④ ボリューム模型			4		
第 7 回 指導⑤ 図面・プレゼン指導			4	第 15 回 指導⑤ 図面・プレゼン指導			4		
第 8 回 指導⑥ 図面・プレゼン指導 (課題提出と講評)			4	第 16 回 指導⑥ 図面・プレゼン指導 (課題提出と講評)			4		
計			30	計			30		
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)		
	同上関与割合 %	20		()	60	20			
	JABEE 目標	◎	(e)	○	(g) (h)				
到 達 目 標	・テーマに対し自ら独自の最適解を作品として導き出すこと ・より完成度の高い成果(作品)を残すため、ためまぬ努力をすること ・他者に自らの作品の良さを共感してもらえること								
評 価 方 法	提出図面を成績評価対象とする。評価は100点満点とし、合計60点以上を合格とする。図面不提出や不備の場合は不可とする。提出図面は「発想力」「精度(正確さ・明瞭さ)」「期限遵守」「プロセス」等の観点からも評価する。								
使用教科書・教材	特に指定しない								
参 考 図 書 等	新建築、住宅特集、日本建築学会編『コンパクト建築設計資料集成』丸善、A+U								
関 連 科 目	芸術、CAAD、建築基礎製図、建築計画、建築環境工学、都市・地域計画								

H27	授業科目 (4144)	建築環境工学				Architectural Planning			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5 年	必修	2 学修単位	講義	春学期 週 2 時間 夏学期 週 2 時間		30 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	馬渡 龍 (准教授)								
【 授業の目標 】									
建築学では近年、環境問題、省エネ・節電への関心の高まりから、建築内部の居住環境を快適に制御するための領域である建築環境工学分野の動向が注目されている。本科目では、熱・空気・光・音・色など室内環境を快適に維持する為必要となる技術について学ぶ。									
【 授業概要・方針 】									
授業では熱、空気、光、音、色に関する授業を行ったうえで、演習問題を通じ理解を深めていく。内容に応じ、実例や測定機器を用いて理解を深めていく。									
【 履修上の留意点 】									
・授業時は教科書を必ず準備し、ノートをとること ・教科書の図表と記述の内容を関連付けて学修すること ・試験は教科書の内容に加え、授業にて解説した内容が含まれるので授業を良く聞くこと									
授 業 計 画									
(春 学 期) 授 業 内 容			時間	(夏 学 期) 授 業 内 容			時間		
第 1 回 建築環境工学概論			2	第 9 回 概論			2		
第 2 回 日照・日射環境			2	第 10 回 熱環境 1			2		
第 3 回 光環境 1			2	第 11 回 熱環境 2			2		
第 4 回 光環境 2			2	第 12 回 湿気環境			2		
第 5 回 色彩計画			2	第 13 回 温熱環境			2		
第 6 回 音環境			2	第 14 回 空気環境 1			2		
第 7 回 都市・地球環境			2	第 15 回 空気環境 2			2		
第 8 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)			1	第 16 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)			1		
計			15	計			15		
学習・教育到達目標		八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
		同上関与割合 %			80 ()	20			
		JABEE 目標	◎	(d2)	○	(b) (e)			
到 達 目 標		・ 建築の熱・空気・光・音・色といった要素の特性と制御の方法を学ぶ。 ・ 建築環境工学から地球環境問題や省エネルギーという問題への理解を深める。							
評 価 方 法		総合評価は 100 点満点とし 60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材		倉淵隆『初学者の建築講座 建築環境工学』市ヶ谷出版社							
参 考 図 書 等		環境工学教科書研究会編『環境工学教科書』彰国社、日本建築学会編『建築環境工学用教材・環境編』丸善							
関 連 科 目		建築基礎製図、C A A D、建築計画、建築設備、建築法規、建築デザイン製図など							

H27	授業科目 (4147)	建築法規			Building Codes			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5 年	必修	1 履修単位	講義	冬学期 週 4 時間	30 時間	
担当教員	織笠 照彦 (非常勤)							
【 授業の目標 】								
都市や建築の秩序・快適性・安全性等を担保していくためには、共通の決まりごとが必要である。本科目では、建築基準法・都市計画法・消防法など、私たちの身の回りの都市や建築の質を最低限保証している建築法規について学ぶことを通じ、実際の都市施設や建築物の法的背景(なぜ都会のビルの形状は斜めになっているのか?など)、建築技術者にとって法令遵守することの社会的責任(Social Responsibility)についての理解を深めていく。								
【 授業概要・方針 】								
授業では、教科書を用い担当教員による法規や各条文に関する解説を行い、実際に法令集を用いて演習を行っていく。必要に応じて実例などを提示し理解を深めてもらう。また、法令集のひき方や問題が解けることも重要であるが、同時に法の精神(なぜ法が必要か)もしっかりと理解すること。								
【 履修上の留意点 】								
・授業には専用の教科書・法令集・ノートに筆記用具を必ず準備すること。 ・身の回りの都市施設や建築の法的背景について興味をもつこと。								
授 業 計 画								
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回 建築法規の目的と構成							4	
第 2 回 建築基準法 :しくみ・用語・単体規定							4	
第 3 回 :集団規定							4	
第 4 回 :その他							4	
第 5 回 バリアフリー・耐震改修・住宅・省エネ関係法令 建築士・建設業・宅建関係法令							4	
第 6 回 都市計画・土地利用・災害対策・景観関係法令 消防・労働・安全・廃棄物関係法令							4	
第 7 回 道路・駐車場・公共・衛生関係法令 その他法令・まとめ							4	
第 8 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)							2	
計							30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %			100 ()				
	JABEE 目標	◎ (d2)	○	(d-4) (e)				
到 達 項 目	・建築基準法の単体規定・集団規定・手続等について理解し説明できる。 ・その他法令について理解し説明できる。 ・法令集のひき方を習得する。							
評 価 方 法	総合評価は 100 点満点とし、総合 60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	今村仁美・田中美都「やさしい建築法規」学芸出版社 建築資料研究社編「建築基準法関係法令集」建築資料研究社							
参 考 図 書 等	担当教員から指示がある。							
関 連 科 目	建築計画、建築環境工学、建築設備、都市・地域計画など							

H27	授業科目 (4202)	建設環境工学実験Ⅲ			Experiments III in Civil and Environmental Engineering			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5 年	必修	2 履修単位	実験	春学期 週 4 時間 夏学期 週 4 時間	60 時間	
担当教員	矢口 淳一（教授）		丸岡 晃（教授）		金子 伸一郎（助手）			
【 授業の目標 】 〔構造力学実験〕 構造力学実験では、振動測定実験、アーチとラーメンの応力測定実験を行う。振動測定実験を通じて振動現象の本質を理解し、構造物の耐震性について考えてもらいたい。アーチとラーメンの応力測定実験を通じては、応力解析法を理解すると共に、構造上の特性を把握してもらいたい。（担当 丸岡） 〔水環境工学実験〕 水環境工学実験では、水環境、下水道に関する基本的な専門知識・技術や影響線の計算法を体得するため、本校の生活排水処理施設の処理機能を解析し、下水の性質、水質項目、活性汚泥法、維持管理指標について理解してもらいたい。（担当 矢口、金子）								
【 授業概要・方針 】 クラスの学生を A、B に分け、実験等の説明や報告書作成を除いて隔週毎に構造/水環境を交互に実験する。 〔構造力学実験〕 1 自由度系の振動測定、模型2ヒンジアーチの応力測定、模型ラーメンの応力測定に関する実験を行う。 〔水環境工学実験〕 本校生活排水処理施設の流入水、処理水、曝気槽混合液について以下の水質項目を分析し、処理機能を評価解析し報告書にまとめる。①BOD, COD, DO ②SS, MLSS, MLVSS, pH ③(曝気槽混合液の)酸素利用速度、沈降特性								
【 履修上の留意点 】 事前に予習を行い、実験内容を理解して実験に臨むこと、実験後は時間を空けずに実験結果の整理を行い、報告書を作成することが必要である。実験では機械設備や化学薬品を使うので、事前に教職員からの説明をよく聞いて指示通りに行ってもらいたい。報告書など提出物によって理解度を確認する。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容			時間	(夏 学 期) 授 業 内 容			時間	
第 1 回 振動測定実験の説明			4	第 9 回 A: 分析項目①～③の実験 B: 振動測定実験			4	
第 2 回 水環境工学実験の説明			4	第 10 回 A: アーチの応力測定実験 B: 分析項目①～③の実験			4	
第 3 回 アーチの応力測定実験の説明			4	第 11 回 A: 分析項目①～③の実験 B: アーチの応力測定実験			4	
第 4 回 本校生活排水処理施設の見学			4	第 12 回 A: ラーメンの応力測定実験 B: 分析項目①～③の実験			4	
第 5 回 ラーメンの応力測定実験の説明			4	第 13 回 A: 分析項目①～③の実験 B: ラーメンの応力測定実験			4	
第 6 回 水環境実験計画書の作成			4	第 14 回 構造力学実験報告書の作成			4	
第 7 回 A: 振動測定実験 B: 分析項目①～③の実験			4	第 15 回 水環境工学実験報告書の作成			4	
第 8 回 実験予備日			2	第 16 回 まとめ（授業評価アンケートの実施と報告書返却）			2	
計			30	計			30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		60	40				
	JABEE 目標	◎ (c)	○ (d1)	(d2-a)	(d2-b)			
到達目標	本科目は、実験を遂行して得られた実験結果を正確に整理・評価し、それらを報告書にまとめる能力を持てるようになることを目標とする。構造力学実験では、振動解析や応力解析の理論を理解することを目標とする。水環境工学実験では各水質項目を理解し、排水処理施設の基本的処理機能を評価できる能力を養成する。							
評価方法	実験への取組みの態度 20%（小テスト、計画書の作成など）、報告書 80%の割合で総合的に評価する。総合評価は 100 点満点とし、60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	教員作成資料「構造力学実験要項」、「水環境工学実験指導書」							
参考図書等	構造力学、耐震工学の教科書、日本下水道協会「下水試験法」、水環境工学の教科書							
関連科目	構造力学実験は、構造力学、耐震工学と直接関連がある。 水環境工学実験は、化学、生物学、物理学等を基礎科目とし、水環境工学に関連する。							

H27	授業科目 (4303)	鋼構造設計製図				Bridge Design and Drawing			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5年	必修	1 履修単位	演習	冬学期 週 4 時間		30 時間	
担当教員	杉田 尚男 (准教授)								
【 授業の目標 】 5年間の最後の構造系の設計製図として、道路橋合成桁の設計計算および製図を行う。設計条件がひとりひとり異なる課題を課し、設計に対する能力を高めることを目標とする。設計計算や CAD による製図を通じて、4 学年までに学んだ構造力学・鋼構造学、コンクリート構造学、CAD などの知識が不可欠であることが理解されよう。また、道路橋示方書について理解を深め、その利用の仕方も修得できよう。									
【 授業概要・方針 】 主に主桁の設計計算を行う。床版の設計、主桁に対する設計荷重の計算、主桁の断面設計の順で設計を進める。ずれ止め、補剛材、継手、対傾構、横構の順で設計計算を進める。計算書の作成後、CAD による製図として一般図と主桁図をかく。説明と計算実習をセットで行うので計算が遅れないように授業時間内に頑張る必要がある。									
【 履修上の留意点 】 毎時間の授業では、前半で設計例によって示方書の使い方や設計計算の方法を説明し、後半で各自自分の設計条件に基づいて設計計算を行う。課題に積極的に取り組む必要があり、提出期限厳守で課題が提出されなければならない。									
授 業 計 画									
(冬 学 期) 授 業 内 容								時間	
第 1 回	課題(道路橋合成桁の設計)の説明・床板の設計							4	
第 2 回	荷重強度の計算・断面の設計							4	
第 3 回	断面の設計・ずれ止めの設計							4	
第 4 回	補剛材の設計・継手の設計							4	
第 5 回	対傾構の設計・横構の設計							4	
第 6 回	たわみの計算							4	
第 7 回	CAD による製図(一般図)							4	
第 8 回	CAD による製図(主桁図)							2	
計								30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)		
	同上関与割合				100				
	JABEE 目標	◎	(d-3)	○	(e)(h)				
到 達 項 目	・.net 系の言語を用いてプログラミングできること。 ・用語の理解、基礎的な理論・計算式が理解できること。基礎的な部材の設計をコンピュータでプログラミングができること。 ・変形や破壊に関する力学的性質の基本を理解し、プログラミングができる。								
評 価 方 法	成績は、全部の課題が提出された場合のみ検討され、演習レポートにより評価する。場合によっては口頭試問を行う。総合評価内訳は、演習レポート 100%である。提出物は、採点後返却し、達成度を伝達する。合格点は、60 点以上とする。なお、定期試験は行わない。								
使用教科書・教材	教員作成プリント								
参 考 図 書 等	情報リテラシー 宮本裕、杉田尚男ほか著 技報堂、								
関 連 科 目	情報処理、構造力学、鋼構造学、コンクリート工学								

H27	授業科目 (4350)	海 岸 工 学			Coastal Engineering		
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	授業形態	授業時間数
(Z)建設環境工学		5年	必修	1 履修単位	講義	春学期 週4時間	30 時間
担当教員	南 将人 (教授)						
【 授業の目標 】 本科目は、建設環境工学(土木工学)の主要分野の一つである水工水理学と関連性が深いことから必修科目となっている。海岸工学は、港湾・海岸施設を含めた陸地へ絶えず押し寄せる波の力をいかに受け止めるかを研究する学問である。海岸付近に発生する砂浜の欠損や防波堤の設計外力の評価等を含め、第一に海面の水位変動を解明する事が必要である。本教科は、海岸に発生する様々な現象や港湾構造物の設計の際に重要な波浪および海浜流の諸元に関する基礎知識の習得を目標としている。							
【 授業概要・方針 】 海に囲まれた日本では、台風(storm)や高潮(storm surge)等による被災、津波(Tsunami)による大災害、激しい海岸侵食(erosion)に悩まされている。また、海と陸の接点には、港(port)が建設され、現在では海陸交通の結節点として人・物・文化の交流の場となり、膨大な物資の流通拠点(distribution position)となっている。 本授業では、我が国を取り巻く海岸の現状や海象条件、港湾の重要性を説明した後、特に重要な海の波と流れ場の諸性質と大きさの評価方法と、港湾施設で重要な防波堤に作用する波力を算定方法について解説する。							
【 履修上の留意点 】 授業の進行・理解度を把握するために、ノートを集める。授業内容によって、コンパスや分度器などの文房具が必要となるので、適宜指導教員の指示に従う事。また、電卓は必携である。							
授 業 計 画							
(春 学 期) 授 業 内 容							時間
第 1 回	海洋と海岸(ocean and coast)および記号の定義(fundamental character and mark)						4
第 2 回	波の分類と特徴(wave classification and characteristic)と分散関係式						4
第 3 回	波長算定(wave length)と水粒子流速と軌跡の算定(particle velocity and trajectory)						4
第 4 回	動水圧分布(hydrodynamic pressure)と波浪変形の種類(deformation and feature)						4
第 5 回	水深変化と構造物に伴う現象						4
第 6 回	海底摩擦と戻り流れ、流れ(current)						4
第 7 回	ケーソンに作用する波力と安定性および漂砂現象 (wave pressure attacked caisson and stability, sand drift)						4
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2
計							30
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %		20	80			
	JABEE 目標	◎ (d-1)	○	(C) , (d-2)			
到達項目	海岸付近の波浪と流れ、そして波力に関する用語、防波堤の安定計算を正しく理解し、それらの大きさを正確に求める知識を習得する事が目標である。						
評価方法	試験 80%、小テストと課題を 20%の割合で評価を行う。総合評価は、100 点満点として 60 点以上を合格とする。小テストと課題は採点後返却し、達成度を伝達する。						
使用教科書・教材	環境・都市システム系 教科書シリーズ9 海岸工学、平山秀夫他3名、コロナ社						
参考図書等	港湾構造物の耐波設計-波浪工学への序説- 合田良實 鹿島出版会 概説 海岸工学 尾崎晃、他4名 森北出版(株)						
関連科目	第3～4学年の水理学Ⅰ～Ⅲが、基礎知識である						

H27	授業科目 (4379)	環 境 衛 生 工 学				Environmental and Sanitary Engineering			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5 年	必修	1 履修単位	講義	春学期 週 4 時間		30 時間	
担当教員	矢口 淳一（教授）								
【 授業の目標 】									
環境問題は地球環境問題と従来の公害問題に代表される地域環境問題とに分けて考えられ、その性格は大きく異なっている。本教科では水環境、大気環境や廃棄物などの地域環境問題を中心にその現状と保全防止技術を学習し、環境保全の意義を理解させる。									
【 授業概要・方針 】									
本教科では地域環境問題を中心に扱い、水質汚濁、大気汚染、廃棄物処理等についてその実態と対策を学習し、環境保全と公害防止の技術について基礎知識を習得させる。									
【 履修上の留意点 】									
教科書を中心にプリント資料、プロジェクター等を使用して授業を進める。また授業の理解を助けるために例題を授業中に解き、それに関連した演習課題や小テストを行うことがある。添削返却の際には正解を解説し各自の達成度を伝える。また基本的な学術用語は英語で表記できるようにする。質問など分からない点があればオフィスアワーを含めて何時でも来室されたし。									
授 業 計 画									
(春 学 期) 授 業 内 容								時間	
第 1 回	水環境(水質汚濁の機構) 水環境(ストリーター・ヘルペスの式)							4	
第 2 回	水環境(富栄養化) 水環境(富栄養化対策)							4	
第 3 回	大気環境(拡散) 大気環境(大気汚染物質と環境基準)							4	
第 4 回	大気環境(大気環境基準) 大気環境(大気汚染の防止技術)							4	
第 5 回	大気環境(都市の大気環境) 廃棄物(廃棄物の現状)							4	
第 6 回	廃棄物(廃棄物の処理) 廃棄物(廃棄物の最終処分)							4	
第 7 回	廃棄物(リサイクルと循環型社会) 廃棄物(循環型社会の構築)							4	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)							2	
計								30	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)		
	同上関与割合 %			30		70			
	JABEE 目標	◎	(d-4)	○	(d-1)	(e)			
到達項目	本教科では以下の目標を達成することを目的としている。 ・水環境、大気環境に関する基本的知識と保全技術を習得する。 ・廃棄物の処理処分について基本的知識を習得し、リサイクル手法の概略を理解する。								
評価方法	演習課題、レポートの提出及びノートチェックで 20%、到達度試験 80%の割合で評価する。総合評価は 100 点満点とし、60 点以上を合格とする。答案は採点后返却し、達成度を確認させる。								
使用教科書・教材	松尾友矩編「水環境工学」改訂第2版 オーム社 世良 力著、「環境科学要論」第3版 東京化学同人								
参考図書等	環境白書(環境省編)、循環型社会白書(環境省編)、 武田育郎著「水と水質環境の基礎知識」 オーム社、川本克也、葛西栄輝著、「入門環境の科学と工学」								
関連科目	水環境工学 A,B (Z3)、環境工学 (Z4)に関連する。								

H27	授業科目 (4373)	都市・地域計画				Urban and Regional Planning																																																																																																																
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数																																																																																																														
(Z)建設環境工学科		5 年	必修	2 学修単位	講義	夏学期 週 2 時間 冬学期 週 2 時間		30 時間 (自学自習 30 時間)																																																																																																														
担当教員	馬渡 龍 (准教授)		福本 潤也* (非常勤)			今野 恵喜 (教授)																																																																																																																
	後村 勉** (非常勤)																																																																																																																					
【 授業の目標 】																																																																																																																						
本科目は、都市計画や地域計画に関する基本的な知識・計画手法を学ぶとともに、都市という観点から関連する居住や建築計画分野とのつながりをとらえていくことを目標としている。また、以上を通じ自然環境や地域社会を考慮した都市・地域計画の立案に携われる技術者の育成を目標としている。																																																																																																																						
【 授業概要・方針 】																																																																																																																						
都市や地域の発展と都市・地域計画の歴史的展開について学び、現在の都市・地域計画が取り組むべき課題について理解を深める。また、その問題発見と解決のための評価・分析手法について学ぶとともに、都市・地域計画における法制度など基礎知識を学ぶ。さらに、都市圏や地方都市の計画事例を学ぶことにより、実社会への適用方法や課題について考える。																																																																																																																						
【 履修上の留意点 】																																																																																																																						
授業は集中講義形式と隔週講義形式で行う。 建築計画とのつながりを意識するとともに、身近な都市環境や時事問題にも関心を持つことが重要であり、都市の観察や新聞閲覧などを心がけること。																																																																																																																						
<table><tr><th colspan="2">授 業 計 画</th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th></tr><tr><th colspan="2">(夏 学 期) 授 業 内 容</th><th>時間</th><th colspan="2">(冬 学 期) 授 業 内 容</th><th>時間</th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th></tr><tr><td>第 1 回</td><td>ガイダンス・概論</td><td>2</td><td>第 9 回</td><td>ガイダンス・概論</td><td>2</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>第 2 回</td><td>都市・地域交通の計画と手法 都市の情報と分析手法</td><td>2</td><td>第 10 回</td><td>都市と居住</td><td>2</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>第 3 回</td><td>都市計画法1 ー都市計画法の概要 と基本方針**ー</td><td>2</td><td>第 11 回</td><td>都市開発 ー実例紹介(新宿西口 副都心・丸の内再開発など)ー</td><td>2</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>第 4 回</td><td>都市計画法2 ー都市計画規制(都市 計画区域・地区計画・建築等の規制 など)**ー</td><td>2</td><td>第 12 回</td><td>都市形成メカニズムと計画手法*</td><td>2</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>第 5 回</td><td>都市計画法3 ー都市計画事業(土地 区画整理事業・市街地再開発事業な ど)**ー</td><td>2</td><td>第 13 回</td><td>交通基盤の特性・分類・歴史*</td><td>2</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>第 6 回</td><td>中心市街地活性化と住みよいまちづ くり**</td><td>2</td><td>第 14 回</td><td>国土・地域計画 1:歴史・手法*</td><td>2</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>第 7 回</td><td>到達度試験 (答案返却とまとめ)</td><td>1</td><td>第 15 回</td><td>国土・地域計画 2:計画制度・分析 手法*</td><td>2</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>第 8 回</td><td>到達度試験 (答案返却とまとめ)</td><td>1</td><td>第 16 回</td><td>到達度試験 (答案返却とまとめ)</td><td>1</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">計</td><td>15</td><td colspan="2">計</td><td>15</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr></table>									授 業 計 画										(夏 学 期) 授 業 内 容		時間	(冬 学 期) 授 業 内 容		時間					第 1 回	ガイダンス・概論	2	第 9 回	ガイダンス・概論	2					第 2 回	都市・地域交通の計画と手法 都市の情報と分析手法	2	第 10 回	都市と居住	2					第 3 回	都市計画法1 ー都市計画法の概要 と基本方針**ー	2	第 11 回	都市開発 ー実例紹介(新宿西口 副都心・丸の内再開発など)ー	2					第 4 回	都市計画法2 ー都市計画規制(都市 計画区域・地区計画・建築等の規制 など)**ー	2	第 12 回	都市形成メカニズムと計画手法*	2					第 5 回	都市計画法3 ー都市計画事業(土地 区画整理事業・市街地再開発事業な ど)**ー	2	第 13 回	交通基盤の特性・分類・歴史*	2					第 6 回	中心市街地活性化と住みよいまちづ くり**	2	第 14 回	国土・地域計画 1:歴史・手法*	2					第 7 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	1	第 15 回	国土・地域計画 2:計画制度・分析 手法*	2					第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	1	第 16 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	1					計		15	計		15				
授 業 計 画																																																																																																																						
(夏 学 期) 授 業 内 容		時間	(冬 学 期) 授 業 内 容		時間																																																																																																																	
第 1 回	ガイダンス・概論	2	第 9 回	ガイダンス・概論	2																																																																																																																	
第 2 回	都市・地域交通の計画と手法 都市の情報と分析手法	2	第 10 回	都市と居住	2																																																																																																																	
第 3 回	都市計画法1 ー都市計画法の概要 と基本方針**ー	2	第 11 回	都市開発 ー実例紹介(新宿西口 副都心・丸の内再開発など)ー	2																																																																																																																	
第 4 回	都市計画法2 ー都市計画規制(都市 計画区域・地区計画・建築等の規制 など)**ー	2	第 12 回	都市形成メカニズムと計画手法*	2																																																																																																																	
第 5 回	都市計画法3 ー都市計画事業(土地 区画整理事業・市街地再開発事業な ど)**ー	2	第 13 回	交通基盤の特性・分類・歴史*	2																																																																																																																	
第 6 回	中心市街地活性化と住みよいまちづ くり**	2	第 14 回	国土・地域計画 1:歴史・手法*	2																																																																																																																	
第 7 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	1	第 15 回	国土・地域計画 2:計画制度・分析 手法*	2																																																																																																																	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	1	第 16 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)	1																																																																																																																	
計		15	計		15																																																																																																																	
学習・教育到達目標		八戸高専目標		(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)																																																																																																													
		同上関与割合 %				30 ()	20	50																																																																																																														
		JABEE 目標		◎	(d1)	○	(b) (e)																																																																																																															
到 達 目 標		都市・地域計画上重要な用語・事例を説明し建築計画分野との関係性を理解する。 都市・地域計画の評価・分析のための代表的手法を説明できる。																																																																																																																				
評 価 方 法		総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。 最終成績は夏学期(50 点)と冬学期(50 点)到達試験を総合して評価する																																																																																																																				
使用教科書・教材		都市計画教育研究会編「都市計画教科書」彰国社																																																																																																																				
参 考 図 書 等		加藤晃・竹内伝史編著「新・都市計画概論」共立出版																																																																																																																				
関 連 科 目		新谷洋二編著「都市交通計画」技報堂出版																																																																																																																				

H27	授業科目 (4502)	建設環境施工法			Execution of Civil and Environmental Engineering Work			
対象学科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学		5 年	必修	1 履修単位	講義	春学期集中 30 時間	30時間	
担当教員	松橋 敏 (非常勤)							
【 授業の目標 】								
土木施工における基礎的な学力、考え方についてテキストを参照しながら解説するとともに、実際の土木構造物の施工例を紹介し施工現場における技術の活用、施工管理、安全管理、現場経験等について解説する。 施工例としてはプレストレストコンクリート橋を中心に実際の橋梁施工例を紹介しながら、橋梁架設工事が実際にはどのように施工されるのか、その技術の活かされ方を学ぶ。また、建築計画、法規、構造、施工について、参考問題を解説しながら基本的な内容を学ぶ。								
【 授業概要・方針 】								
土木施工の基本的な理論・考え方と実際の橋梁施工例をスライドや VTR を使用し、実際の現場での施工状況を紹介しながら学習を進める。また、建築についても、参考問題等の解説による学習を進める。								
【 履修上の留意点 】								
授業は集中講義形式で全 5 回行う。実務的な内容も含まれているので、建設技術者として初めて仕事をするときにも大いに参考になると思われる。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容		時間	(春 学 期) 授 業 内 容		時間			
第 1 回 以下の2項目について説明する。 (6時間) ・土工およびコンクリートについて ・基礎工および構造物について		3 3	第 4 回 以下の2項目について説明する。 (6時間) ・工程管理および安全管理 ・品櫃管理、騒音と振動対策		3 3			
第 2 回 以下の2項目について説明する。 (6時間) ・道路と舗装および測量について ・建設機械および施工計画		3 3	第 5 回 以下の2項目について説明する。 (4 時間) ・プレストレストコンクリート橋の施工 ・維持補修方法について		2 2			
第 3 回 以下の2項目について説明する。 (6時間) ・建築計画および法規について ・建築構造および施工について		3 3	到達度試験 (答案返却とまとめ)		2			
計		18	計		12			
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %			80		20		
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(d-4)			
到達項目	土木施工における基本的な理論を理解し説明できること。 実際の施工の基礎的事項を説明できること。 建築計画、法規、構造および施工について基本的な理論を理解する事。							
評価方法	定期試験に基づいて評価する。総合評価は 100 点満点として、60 点以上を合格とする。答案は採点後返却し、達成度を確認させる。							
使用教科書・教材	オーム社 絵とき 土木施工 改訂版							
参考図書等	土木学会「コンクリート標準示方書、設計編、施工編」等							
関連科目	コンクリート構造学、RC 構造学、鋼構造学							

H27	授業科目 (4507)	耐震工学			Earthquake-Proof Engineering			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5 年	必修	1 学修単位	講義	冬学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	風 間 基 樹 (非常勤)		清 原 雄 康 (准教授)					
【 授業の目標 】								
日本は地震国であり、地震防災に関連した技術を習得することは重要である。近年における、構造物の地震被害の経験から、耐震工学の内容は、その都度改善されてきた。この授業では、各種構造物の耐震解析を行う上で基本となる地震及び地震動の知識を学ぶとともに、入力地震動に対する構造物や地盤応答の考え方、さらに各種構造物の耐震設計法、液状化現象などの地震地盤災害について理解を深める。								
【 授業概要・方針 】								
各種構造物の耐震解析を行う上で基本となる地震及び地震動の知識を学ぶ。また、入力地震動に対する構造物の応答を解析するための動力学の基礎を学ぶ。さらに各種構造物の耐震設計の概要を説明する。								
【 履修上の留意点 】								
定数係数2階の線形微分方程式の解法を復習しておくこと。第1回～第3回については、非常勤講師による集中講義形式で実施する。								
授 業 計 画								
(冬 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回	・地殻変動，地震発生メカニズム，断層，地震の種類，震源域，震度，マグニチュード，地震災害の事例						2	
第 2 回	・地震波の伝播，波動方程式の導出，地盤の固有周期，大規模地震の観測体制						2	
第 3 回	・土の動的性質と挙動						2	
第 4 回	・液状化現象メカニズム，液状化の判定と対策工						2	
第 5 回	・振動の定義，ニュートンの第2法則，1自由度系自由振動における運動方程式						2	
第 6 回	・1自由度系の減衰振動						2	
第 7 回	・1自由度系の定常振動，共振，外力による応答						2	
第 8 回	・変位(地震)による強制振動， ・インパルス応答による不規則波の扱い						2	
第 9 回	・耐震設計の基本方針，震度法に基づく耐震設計						2	
第 10 回	・応答変位法，応答スペクトル法						2	
第 11 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)						2	
計							15	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %			100 ()				
	JABEE 目標	◎	(d)(1)	○				
到達項目	地震の発生機構を理解し、日本や外国での被害地震やその特徴を説明できる。地震動の特性を理解し、構造物の設計における地震の影響の取り扱いを説明できる。地震動に対する構造物の動的応答と静的応答の違いを理解し、解析できる。地盤地震災害のメカニズムを理解し、その耐震対策を説明できる。							
評価方法	地震学の基礎、耐震設計の基本的な考え方の理解は最低限必要である。演習 10%、期末試験 90%として評価する。総合評価は 100 点満点とし、総合 60 点以上を合格とする。答案は採点後返却して達成度を確認させる。							
使用教科書・教材	平井 一男，水田 洋司 著「耐震工学入門(第3版)」 森北出版							
参考図書等	道路橋示方書・同解説・耐震設計編・							
関連科目	物理学・地学・地盤工学，応用数学，応用物理							

H27	授業科目 (4071)	機械工学概論				Introduction to Mechanical Engineering			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態		授業時間数	
(Z)機械工学科		5 年	必修	1 学習単位	講義	夏学期 週 2 時間		15 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	木村 祐人(助教)		古谷 一幸 (准教授)						
【 授業の目標 】									
この講義では特に熱機関を評価するため熱工学及び機械材料としての金属材料に関する概論的な講義を行い、機械工学に関する基礎的な知識と視点を身につけることを目的とする。									
【 授業概要・方針 】									
前半 3 回は機械材料に関する講義(古谷担当)、後半 4 回は熱工学に関する講義(木村担当)を行う。適宜演習を行い、最終回に材料関係と熱関係の試験を併せて行う。									
【 履修上の留意点 】									
適宜講義内容のメモを取り、理解に努めること。分からない内容は積極的に質問すること。常に自分の専門、あるいは研究内容との関わりを考えながら授業を受けること。									
授 業 計 画									
(夏 学 期) 授 業 内 容								時間	
第 1 回	代表的な機械材料の組織と機械的性質							2	
第 2 回	Fe-C 系平衡状態図							2	
第 3 回	CCT 曲線と代表的な熱処理							2	
第 4 回	熱力学第一法則							2	
第 5 回	理想気体の状態変化							2	
第 6 回	サイクルと熱効率							2	
第 7 回	伝熱現象とその形態							2	
第 8 回	到達度試験 (答案返却とまとめ)							1	
計								15	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)		(B-1)		(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)
	同上関与割合 %					70	30		
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(d-3) (e)				
到 達 項 目	・ 熱工学に関する基礎的な知識を身につける ・ 機械材料に関する基礎的な知識を身につける								
評 価 方 法	材料分野、熱工学分野それぞれ試験を行い、それぞれ 100 点満点として平均 60 点以上取得した者を合格とする。ただし、試験の結果によってはレポート課題を課し、評価のうち 2 割にこれを含める場合がある。この場合は試験が評価に占める割合を 8 割とする。								
使用教科書・教材	教員作成資料、教員配布プリント等								
参 考 図 書 等	蒸気工学、谷下市松、裳華房 伝熱学、日本機械学会 よくわかる材料学、宮川大海、吉葉正行								
関 連 科 目	エネルギー工学、機械材料学Ⅰ								

H27	授業科目 (4072)	電気工学概論			Outline of Electrical Engineering			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5 年	必修	1 学修単位	講義	春学期 週 2 時間	15 時間 (自学自習 30 時間)	
担当教員	工藤隆男(教授)							
【 授業の目標 】 建設環境工学科の教育目的に「持続的発展が可能な社会を実現するため、幅広い視野を備え、社会基盤整備の工学とその応用分野に関する知識を身に着けること」が挙げられている。これを受け、本科目の目標を「社会基盤整備等において必須である電気情報工学の基本的事項について理解すること」とする。								
【 授業概要・方針 】 電気工学は、安心安全で快適な社会基盤を支える工学として、あらゆる分野において必須とされる工学である。その内容は自然界における電気磁気現象を理解し応用する側面と、論理数学を母体とするコンピュータを駆使する側面に区分できる。本科目ではそれらの中から、直流回路からコンピュータ制御までを取り上げ、それらの概要について、小テストや宿題などにより理解の定着を図りながら単元ごとに学習を進める。								
【 履修上の留意点 】 単元ごとに行う小テストや宿題を通じ、さらには章末問題を解くなど自発的に理解度を把握することが望ましい。理解不足と思われる場合にはオフィスアワーを利用するなどし、理解不足のまま放置することがないよう留意する必要がある。								
授 業 計 画								
(春 学 期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回 直流回路							2	
第 2 回 磁気							2	
第 3 回 静電気							2	
第 4 回 交流回路							2	
第 5 回 交流回路							2	
第 6 回 論理学							2	
第 7 回 デジタル回路							2	
第 8 回 到達度試験 (答案返却とまとめ)							1	
計							15	
学習・教育到達目標	八戸高专目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %			70 ()	30			
	JABEE 目標	◎	(d-1)	○	(d-3) 、(e)			
到達目標	用語の意味を説明できること。 問題を解くことができること。							
評価方法	到達度試験80%小テストと宿題20%とし 100 点満点で 60 点以上が合格。答案は採点後返却し、到達度を確認させる。							
使用教科書・教材	伊理正夫監修、電気電子概論、実教出版							
参考図書等	プログラム学習による基礎電気工学直流編、交流編、電気回路編など(本校図書館蔵書							
関連科目	学生実験、卒業研究など							

H27	授業科目 (4073)	物質工学概論			Outline of Chemical Engineering			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5年	必修	1 学修 単位	講義	冬学期 週 2時間	15 時間 (自学学習 30 時間)	
担当教員	杉山 和夫 (教授)							
【 授業の目標 】								
物理化学を主体として無機化学や有機化学、機器分析など化学のさまざまな分野について、基礎的・基本的な事項を講義する。身近に用いられている物質や反応などを例として用いたり、種々のサンプルを実際に見たり触ったりすることにより化学が私たちの生活に密着した学問分野であることを実感してもらう。								
【 授業概要・方針 】								
化学をわずかししか学んでいない、あるいは以前に学んだがほとんど忘れてしまったという受講者を主な対象とする。物質の成り立ちとしての原子構造や化学結合、物質を構成する各種の元素の特徴、物質の持つ不思議な性質などを紹介し、化学が面白い学問分野であることを理解してもらう。								
【 履修上の留意点 】								
低学年で学んだ化学や物理を基本としている。これらの総復習を兼ねるとともに、最近話題の先端材料を紹介するが、限られた時間で化学の主な分野を概観する講義となっているので理解を深めるためにチェックテストを行う。								
授 業 計 画								
(冬学期) 授 業 内 容							時間	
第 1 回 化学とは							2	
第 2 回 原子の組み立て原理							2	
第 3 回 化学結合							2	
第 4 回 気体の性質							2	
第 5 回 固体の構造							2	
第 6 回 先端材料 (1)							2	
第 7 回 先端材料 (2)							2	
第 8 回 到達度試験							1	
(答案返却とまとめ)								
計							15	
学習・教育到達目標	八戸高専目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %		80	20				
	JABEE 目標	◎	(c)	○	(d-1)			
到 達 項 目	1. 原子・分子の構造や化学結合が理解できる。 2. 物質の三態、気体、液体、固体の性質が理解できる。 3. 各種材料の特徴が理解できる。							
評 価 方 法	到達度試験 80%、授業への取り組み (チェックテスト等) 20%の割合で評価し、60 点以上を合格とする。答案は採点后返却し、到達度を確認させる。							
使用教科書・教材	工学のための現代の基礎化学-物質科学へのガイド-/馬場宣良・広瀬泰雄共/サイエンス社/1998							
参 考 図 書 等	化学-基本の考え方を中心に-/A. Sherman 他著/石倉 他訳/東京化学同人/1990/ アトキンス物理化学上下(第6版)/千原 他訳/東京化学同人/2001							
関 連 科 目	化学Ⅰ、化学Ⅱ、化学Ⅲ							

H27	授業科目 (4444)	卒業研究			Thesis Research			
対 象 学 科		学年	必・選	単位数	授業方法	開講形態	授業時間数	
(Z)建設環境工学科		5 年	必修	8 履修単位	その他	春学期 週 6 時間 夏学期 週 8 時間 冬学期 週 18 時間	240 時間	
担当教員	環境都市・建築デザイン コース教員（常勤）	河村 信治（教授）						
【 授業の目標 】 環境都市・建築デザインコースに関係する教員の研究室に各学生が配属され、担当教員による指導のもと特定の研究課題について1年間を通じて研究を行い、研究成果と卒業論文として提出する。また、卒業研究概論を作成し、卒業研究発表会で発表を行う。専門知識の総合化と深化を図りつつ課題解決に向けて実践的に取り組み、解決する能力を養成する。								
【 授業概要・方針 】 本コースに関係する教員は7つの専門分野が分かれており、各分野を専門とする指導教員が提示した研究テーマなどから各自が研究対象を選び、各専門分野の研究を行う。指導教員などと議論しながら、文献調査、実験・実測、数値シミュレーションなどの適切な手法を用い、論文としてまとめて提出し、その発表を行う。								
【 履修上の留意点 】 卒業研究の時間およびその他の空き時間、秋学期を充分活用する必要がある。非常勤による集中講義の関係で、授業時間割の変更がある。このことについては改めて掲示・連絡があるので注意すること。								
授 業 計 画								
(通 年) 授 業 内 容							時間	
担当教員の決定後、各指導教員の下で進める。本学科における各教員の専門分野のキーワードは以下の通りである。具体的な研究テーマは4月に提示される。								
【丸岡晃、杉田尚男】 応用力学、構造力学、鋼構造、耐震工学、風工学等								
【南將人、藤原広和】 水理学、水文学、河川工学、水資源工学、港湾工学、海岸工学等								
【清原雄康】 地盤工学、基礎工学、岩盤工学、土木地質学等								
【今野恵喜】 道路計画、鉄道計画、土木計画、都市計画、測量等								
【新人】 土木材料、コンクリートおよび鉄筋コンクリート工学等								
【矢口淳一、金子仲一郎】 環境保全、環境管理、環境システム、用排水システム、廃棄物等								
【馬渡龍、河村信治】 建築系								
計							240	
学習・教育到達目標	八戸高专目標	(A)	(B-1)	(B-2)	(C-1)	(C-2)	(D)	
	同上関与割合 %	10	10	20	25	25	10	
	JABEE 目標	◎	(d-3)	○	(a) (b) (c) (d-1) (d-2) (d-4) (e) (f) (g) (h) (i)			
到 達 項 目	選択した研究テーマに対して、自らが調査・実験計画を立てることができるようになること。 研究計画に基づく実験、実測、計算を通して何らかの結論を明らかにできること。 問題解決の成果を口頭発表および報告書を通して報告できること。							
評 価 方 法	研究状況（計画性、自主性、積極性、工夫など）、卒業研究発表（概要集、発表技術、理解度）、卒業論文（構成、内容、理解度）を総合判定して評価する。平素の研究状況については指導教員のみ評価する。指導教員 50%、その他の教員 50%で評価して総合評価は 100点満点とし、60 点以上を合格とする。							
使用教科書・教材	指導教員の指示がある。							
参 考 図 書 等	過去の卒業論文等、指導教員の指示がある。							
関 連 科 目	専門科目全般が関連するが、特に各部門のキーワードと関連する科目							