

授 業 科 目	必・選	学 年	学 科 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
建築系演習Ⅲ Architectural Seminar Ⅲ	必修	5年	B	井上 誠 鎌田 光明	1	前期週2時間 (合計30時間)	
[教 材] 教 科 書：「コンパクト設計資料集成」日本建築学会編 丸善 補助教科書：「新・建築図面の表現」建築設計研究会 技法堂出版 そ の 他： 必要資料を適宜配布する							
[授業の概要] 社会性の高い公共施設の設計に際して、必要となる資料の収集を行ない、施設の機能特性を企画、提案しながら、これまで修得した建築に関する知識を活用して総合的に施設の基本設計を完遂することを目標とする。							
[授業の進め方] 課題の最初に授業を行ない、その後、演習形式を中心に行う。必要に応じて、エスキースの提出など、進行状況が把握できるものの提出を求める。提出物が合格基準に達しない場合、再提出を課すことがある。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 課題1（公共文化施設）の主旨説明		1	課題の内容について説明する。				
(1) 事例の紹介		2	同規模、同用途の事例を学ぶことができる。				
(2) 施設のあり方と運営		1	施設の運営方式を理解できる。				
(3) デザインサーベイ		1	設定した敷地とその分析ができる。				
2 機能の計画と空間設計1		6	必要と思われる機能や構造を計画し、空間を構成できる。 エスキース、スタディ模型などの中間提出。				
機能の計画と空間設計2		6	必要機能を整理し、構造、動線などにも配慮した設計ができる。				
3 平面図・断面図・立面図・立体表現の作成		10	公共建築を様々な手法を用いて分かりやすく表現できる。				
4 提出と講評会		2	評価基準を過不足なく満たした設計図書を提出する。 作品についてプレゼンテーションを行なう。 本授業のまとめ、および授業アンケート。				
[到達目標] 1. 敷地及びその周辺の調査を行い、問題点や課題が整理できる。問題解決のための方針が設定できる。 2. 都市や周辺環境との関連性を計画に反映できる。敷地計画や外構設計ができる。 3. 公共文化施設の計画及び設計が十分にできる。 4. 計画設計を表現するための図面表現、立体表現、プレゼンテーションボードのレイアウトが十分にできる。							
[ルーブリック評価]							
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
到達目標1	敷地及びその周辺の調査を行い、問題点や課題が整理できる。問題解決のための方針が設定できる。	敷地及びその周辺の調査を行い、問題点や課題が整理できる。	敷地及びその周辺の調査を行わず、問題点や課題が整理できず、問題解決のための方針が設定できない。				
到達目標2	都市や周辺環境との関連性を計画に反映できる。敷地計画や外構設計ができる。	敷地計画や外構設計ができる。	都市や周辺環境との関連性を計画に反映できない。敷地計画や外構設計ができない。				
到達目標3	公共文化施設の計画及び設計が十分にできる。	公共文化施設の計画及び設計がある程度できる。	公共文化施設の計画及び設計ができない。				
到達目標4	計画設計を表現するための図面表現、立体表現、プレゼンテーションボードのレイアウトが十分にできる。	計画設計を表現するための図面表現、立体表現、プレゼンテーションボードのレイアウトがある程度にできる。	計画設計を表現するための図面表現、立体表現、プレゼンテーションボードのレイアウトができない。				

<p>[評価方法]</p> <p>合格点は60点である。</p> <p>各課題の評価は、最終提出を全体の50%、中間提出及びチェックを30%、レポート10%、プレゼンテーション5%、講義態度5%とする。特に、レポート、中間提出及びチェック、最終提出の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。</p>								
<p>[評価割合]</p>								
評価方法	到達度 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品 実 技	ポート フォリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合			10	5	80		5	100
知識の基本的な理解					20			20
思考・推論・創造への適 用力			5		20			25
汎用的技能			5		20			25
態度・志向性(人間力)				5	10		5	20
総合的な学習経験と創造 的思考力					10			10
<p>[認証評価関連科目]</p> <p>意匠設計Ⅰ・Ⅱ，基礎設計演習Ⅰ・Ⅱ，建設法規論，建築系演習Ⅰ・Ⅱ，建築史，建設法規論，建築デザイン論</p>								
<p>[J A B E E 関連科目]</p> <p>建築系演習Ⅰ・Ⅱ</p>								
<p>[学習上の注意]</p> <p>(講義を受ける前) 要求されている用途，規模をしっかりと把握し，地域によってよりよい環境を提供できる拠点としての役割を忘れずにデザインすること。授業時間外での検討が重要であるので日々の生活での空間の利用を意識すること。</p> <p>(講義を受けた後) 指定された提出期限は厳守すること。遅れた場合は不利を被る場合がある。</p>								
達成しようとしている 基本的な成果	D	秋田高専学習・教育目標		D-1, E-1	JABEE基準	d-2(c), f		

授 業 科 目	必・選	学 年	学 科 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間																														
設計製図Ⅱ Structural Design II	必修	5年	B	佐藤 勝美 (非常勤)	1	前期週 2 時間 (合計 3 0 時間)																															
<p>[教 材]</p> <p>教 科 書：「コンパクト設計資料集成」日本建築学会編 丸善 補助教科書：「新・建築図面の表現」建築設計研究会 技法堂出版 そ の 他： 必要資料を適宜配布する</p>																																					
<p>[授業の目標と概要]</p> <p>社会性の高い公共施設の設計に際して、必要となる資料の収集を行ない、施設の機能特性を企画、提案しながら、これまで修得した建築に関する知識を活用して総合的に施設の基本設計を完遂することを目標とする。 特に計画に際しては、建築の構造としての整合性に注意し計画すること。</p>																																					
<p>[授業の進め方]</p> <p>課題の最初に授業を行ない、その後、演習形式を中心に行う。必要に応じて、エスキースの提出など、進行状況が把握できるものの提出を求める。提出物が合格基準に達しない場合、再提出を課すことがある。</p>																																					
<p>[授業内容]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>授 業 項 目</th> <th>時 間</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>授業ガイダンス</td> <td>1</td> <td>授業の進め方と評価の仕方について説明する。</td> </tr> <tr> <td>1 課題（公共施設）の主旨説明</td> <td>1</td> <td>課題の内容について説明する。</td> </tr> <tr> <td>（1）事例の紹介</td> <td>2</td> <td>同規模、同用途の事例を学ぶことができる。</td> </tr> <tr> <td>（2）公共施設のあり方と運営</td> <td>1</td> <td>施設の運営方式を理解できる。</td> </tr> <tr> <td>（3）デザインサーベイ</td> <td>1</td> <td>設定した敷地とその分析ができる。</td> </tr> <tr> <td>2 機能の計画と空間設計 1</td> <td>6</td> <td>必要と思われる機能や構造を計画し、空間を構成できる。 エスキース、スタディ模型などの中間提出。</td> </tr> <tr> <td>機能の計画と空間設計 2</td> <td>6</td> <td>必要機能を整理し、構造、動線などにも配慮した設計ができる。</td> </tr> <tr> <td>3 平面図・断面図・立面図・立体表現の作成</td> <td>10</td> <td>公共建築を、様々な手法を用いて分かりやすく表現できる。</td> </tr> <tr> <td>4 提出と講評会</td> <td>2</td> <td>評価基準を過不足なく満たした設計図書を提出する。 いくつかの作品についてはプレゼンテーションを行なう。 本授業のまとめ、および授業アンケート。</td> </tr> </tbody> </table>								授 業 項 目	時 間	内 容	授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。	1 課題（公共施設）の主旨説明	1	課題の内容について説明する。	（1）事例の紹介	2	同規模、同用途の事例を学ぶことができる。	（2）公共施設のあり方と運営	1	施設の運営方式を理解できる。	（3）デザインサーベイ	1	設定した敷地とその分析ができる。	2 機能の計画と空間設計 1	6	必要と思われる機能や構造を計画し、空間を構成できる。 エスキース、スタディ模型などの中間提出。	機能の計画と空間設計 2	6	必要機能を整理し、構造、動線などにも配慮した設計ができる。	3 平面図・断面図・立面図・立体表現の作成	10	公共建築を、様々な手法を用いて分かりやすく表現できる。	4 提出と講評会	2	評価基準を過不足なく満たした設計図書を提出する。 いくつかの作品についてはプレゼンテーションを行なう。 本授業のまとめ、および授業アンケート。
授 業 項 目	時 間	内 容																																			
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。																																			
1 課題（公共施設）の主旨説明	1	課題の内容について説明する。																																			
（1）事例の紹介	2	同規模、同用途の事例を学ぶことができる。																																			
（2）公共施設のあり方と運営	1	施設の運営方式を理解できる。																																			
（3）デザインサーベイ	1	設定した敷地とその分析ができる。																																			
2 機能の計画と空間設計 1	6	必要と思われる機能や構造を計画し、空間を構成できる。 エスキース、スタディ模型などの中間提出。																																			
機能の計画と空間設計 2	6	必要機能を整理し、構造、動線などにも配慮した設計ができる。																																			
3 平面図・断面図・立面図・立体表現の作成	10	公共建築を、様々な手法を用いて分かりやすく表現できる。																																			
4 提出と講評会	2	評価基準を過不足なく満たした設計図書を提出する。 いくつかの作品についてはプレゼンテーションを行なう。 本授業のまとめ、および授業アンケート。																																			
<p>[到達目標]</p> <p>1. 建築図面を表現するための道具の使い方、製図の基本的な表現方法を応用し図面を作成できる。 2. より緻密な表現と図面の配置レイアウトができる。 3. 建築物として、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できる。</p>																																					
<p>[ルーブリック評価]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>到達目標</th> <th>理想的な到達レベルの目安</th> <th>標準的な到達レベルの目安</th> <th>未到達レベルの目安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>到達目標 1</td> <td>建築図面を表現するための道具の使い方、基礎知識と製図の基本的な表現方法を応用した完成度の高い図面を作成できる。</td> <td>建築図面を表現するための道具の使い方、製図の基本的な表現方法を応用し図面を作成できる。</td> <td>建築図面を表現するための道具の使い方、製図の基本的な表現方法を応用し図面を作成できない。</td> </tr> <tr> <td>到達目標 2</td> <td>ヒューマンな視点でのより緻密な表現と美しい図面の配置レイアウトができる。</td> <td>より緻密な表現と図面の配置レイアウトができる。</td> <td>より緻密な表現と図面の配置レイアウトができない。</td> </tr> <tr> <td>到達目標 3</td> <td>建築物として、柱割りや壁の配置を考慮し、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できる。</td> <td>建築物として、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できる。</td> <td>建築物として、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できない。</td> </tr> </tbody> </table>								到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	到達目標 1	建築図面を表現するための道具の使い方、基礎知識と製図の基本的な表現方法を応用した完成度の高い図面を作成できる。	建築図面を表現するための道具の使い方、製図の基本的な表現方法を応用し図面を作成できる。	建築図面を表現するための道具の使い方、製図の基本的な表現方法を応用し図面を作成できない。	到達目標 2	ヒューマンな視点でのより緻密な表現と美しい図面の配置レイアウトができる。	より緻密な表現と図面の配置レイアウトができる。	より緻密な表現と図面の配置レイアウトができない。	到達目標 3	建築物として、柱割りや壁の配置を考慮し、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できる。	建築物として、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できる。	建築物として、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できない。														
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安																																		
到達目標 1	建築図面を表現するための道具の使い方、基礎知識と製図の基本的な表現方法を応用した完成度の高い図面を作成できる。	建築図面を表現するための道具の使い方、製図の基本的な表現方法を応用し図面を作成できる。	建築図面を表現するための道具の使い方、製図の基本的な表現方法を応用し図面を作成できない。																																		
到達目標 2	ヒューマンな視点でのより緻密な表現と美しい図面の配置レイアウトができる。	より緻密な表現と図面の配置レイアウトができる。	より緻密な表現と図面の配置レイアウトができない。																																		
到達目標 3	建築物として、柱割りや壁の配置を考慮し、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できる。	建築物として、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できる。	建築物として、構造形式を含めた全体計画の流れを説明できない。																																		

[評価方法]
合格点は60点である。各課題の評価は、最終提出物を全体の70%、中間提出物を30%とする。特に、エスキースや課題の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。

[評価割合]

評価方法 指標と評価割合	定期 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品 実 技	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合			30		70			100
知識の基本的な理解			10		30			40
思考・推論・創造への 適用力			10		20			30
汎用的技能					10			10
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創 造的思考力			10		10			20

[認証評価関連科目]
基礎設計演習Ⅰ・Ⅱ、設計製図Ⅰ

[JABEE関係科目]
設計製図Ⅰ

[学習上の注意]
要求されている用途、規模をしっかりと把握し、地域によってよりよい環境を提供できる拠点としての役割を忘れずにデザインすること。また、授業時間外での検討が重要であるので日々の生活での空間の利用を意識すること。
柱・梁・スラブなど実際の建築物の構造と力の流れを注意深く観察すること。
指定された提出期限は厳守すること。遅れた場合は不利を被る場合がある。

達成しようとしている 基本的な成果	D	秋田高専学習・教育目標	D-1、E-1	JABEE基準	d-2(c)
----------------------	---	-------------	---------	---------	--------

授業科目	必・選	学年	学科	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
卒業研究 Graduation Research	必修	5年	B	環境都市工学科 教員	9	前期週8時間 後期週10時間 (合計270時間)	

[教材]

[授業の目標と概要]

5年間の総仕上げとして、各指導教員の下で各研究テーマに基づいて研究を行い、研究論文をまとめて提出し学科内における発表によって、研究に対する経験と結果を得ることを目標とする。

[授業内容]

授業項目	時間	内容
1. 造粒処理した再生骨材の有効利用に関する研究		造粒処理した再生骨材を用いた鉄筋コンクリート部材のせん断特性が理解できる。
2. 秋田県の降雨特性の特徴とその変化に関する研究		防災上重要とされる降雨特性を把握するために、その経年変化と特徴について理解できる。
3. 生態毒性からみた水環境の評価に関する研究		生態毒性の視点から、水環境における有害物質の複合的な影響が理解できる。
4. 都市施設によるまちづくり及び計算知能技術による環境計画設計に関する研究		建築や公園緑地等が都市に及ぼす影響や意義、計画設計支援のための技術が理解できる。
5. 地震による構造物の被害軽減に関する研究		地震により建物などに生じる被害およびその低減方法が理解できる。
6. 都市と地域の暮らしを支える交通に関する研究		都市や地域における諸問題を改善するための交通政策について理解できる。
7. 水環境から発生する温室効果ガスに関する研究		河川・下水処理場を対象として、温室効果ガスの定量化・抑制手法について理解できる。
8. 泥炭地盤の地盤変形に関する研究		泥炭地盤上に建設された土構造物の沈下並びに周辺地盤に生じる変形の予測が理解できる。
9. 各種データによる都市構造の解析に関する研究		統計資料やアンケート調査等のデータ分析手法が理解でき、都市の姿を定量的に把握できる。
10. 秋田の空間に関する研究		秋田の空間について考察することで、建築・都市の視点からまちづくりの特徴を理解できる。
11. 鋼橋の維持管理に関する研究		鋼橋を対象に、耐久性と腐食環境を調査し、維持管理方法について理解できる。

[到達目標]

1. 研究テーマに基づいて、実験及び解析の計画を立てることができるとともに、関連研究を調べ取り組む研究の位置づけを評価できる。
2. 研究計画に基づいて、実験および解析を行い、その結果を評価できる。
3. 卒業研究の概要及び研究論文を作成し、その結果を研究発表して、質疑応答に対応できる。

[ルーブリック評価]

到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標1	実験及び解析の計画を立て、取り組む研究の位置づけを評価できる。	実験及び解析計画を理解し、取り組む研究の位置づけを評価できる。	実験及び解析計画、取り組む研究の位置づけを理解できない。
到達目標2	研究計画に基づいて、実験および解析を行い、その結果を評価できる。	研究計画に基本づいて、実験及び解析を行うことができる。	研究計画に基づいて、実験及び解析を行うことができない。

到達目標3	卒業研究の概要及び研究論文を作成し、その結果を研究発表して、質疑応答に対応できる。	卒業研究の概要及び研究論文を作成し、その結果を研究発表できる。	卒業研究の概要及び研究論文を作成し、その結果を研究発表できない。					
<p>[評価方法]</p> <p>成績は、指導教員が次に示す方法で中間発表、卒業研究発表を通じて総合的に評価する。ただし、質疑応答での理解度および図・表・式の出来映えについては副指導教員も評価する。 学年総合評価＝理解度（15%）＋創意工夫（10%）＋達成度（10%）＋研究に対する姿勢（15%）＋論文内容（20%）＋質疑応答での理解度（20%）＋図・表・式の出来映え（10%） 学年総合評価で、60点以上を合格とする。</p>								
[評価割合]								
評価方法 指標と評価割合	定期 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品 実 技	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合					100			100
知識の基本的な理解					80			80
思考・推論・創造への 適用力					10			10
汎用的技能					10			10
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創 造的思考力								
[認証評価関連科目] 基礎研究								
[JABEE関連科目] 基礎研究, (特別研究)								
[学習上の注意] 各自の創意工夫が特に必要であり、自主的、積極的に研究を進めることが重要である。また、実験や調査などを中心に、時間外の取り組みも必要である。								
達成しようとしている 基本的な成果	(F)	秋田高専学習・教育目標		C-4, E-2	JABEE基準		d-2(b), (c), e, g, h	

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
計画数理 Mathematical Methods for Planning	必修	5年	B	長谷川 裕修	1 学修 単位II	前期週2時間 (合計30時間)	前期週1時間 (合計15時間)
<p>[教 材] 教科書：「図説 わかる土木計画」松村暢彦 他著，学芸出版社 参考書：「計画数理 -土木計画のための統計解析入門-」 石井一郎・湯沢昭編著，森北出版 その他：自製プリントの配布</p>							
<p>[授業の概要] 建設工学における計画策定等に必要とされる各種の数学的手法を学習することにより，様々なデータに応じた現状の問題把握や将来予測等を行うための基礎的な能力を習得する。</p>							
<p>[授業の進め方] 講義形式で行う．必要に応じて適宜，レポートの提出を求める．成績が合格点に達しない場合，再試験を実施することがある。</p>							
<p>[授業内容]</p>							
授 業 項 目	時 間	内 容					
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。					
1. 計画の手順と数理手法							
(1) 計画の手順と数理手法	1	建設工学における計画策定方法と数理手法の必要性がわかる。					
(2) 統計的データ処理	3	データの種類に応じた適切な整理方法が選択できる。					
3. 統計的推定・検定と標本設計法							
(1) 統計的推定法	3	母平均・母分散の点推定・区間推定がわかる。					
(2) 統計的検定法	3	仮説による検定方法と母平均・母分散の検定がわかる。					
(3) 標本調査と標本抽出理論	1	標本調査の方法がわかり，適切な標本数を求められる。					
到達度試験（前期中間）	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答	1	試験の解説と解答					
4. 相関・回帰分析とモデル構築							
(1) 相関分析	3	データの相関関係を明らかにすることができる。					
(2) 回帰分析	3	回帰式の推定と推定した回帰式の説明力を求めることができる。					
(3) 重回帰分析とモデルの分類	1	重回帰分析の概要やモデルの役割がわかる。					
5. オペレーションズリサーチ							
(1) ORの概要	1	ORの必要性和役割が理解できる。					
(2) 線形計画法	5	線形計画法によって制約付最適化問題を解くことができる。					
到達度試験（前期末）	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答		学年末試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート					

[到達目標]								
1. 計画策定の手順および計画策定における数理手法とデータ処理の必要性がわかる								
2. データを統計的に推定・検定することができる								
3. 相関分析と回帰分析を理解する								
4. 線形計画法によって制約付き最適化問題を解くことができる								
[ルーブリック評価]								
到達目標	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安			未到達レベルの目安	
項目 1	計画策定の手順および計画策定における数理手法とデータ処理の必要性がわかる			計画策定の手順および計画策定における数理手法の必要性がわかる			計画策定の手順および計画策定における数理手法の必要性がわからない	
項目 2	データを統計的に推定・検定することができ、結果を適切に考察することができる			データを統計的に推定・検定することができる			データを統計的に推定・検定することができない	
項目 3	相関分析と回帰分析の結果を求め、結果を適切に考察することができる			相関分析と回帰分析の結果を求めることができる			相関分析と回帰分析の結果を求めることができない	
項目 4	線形計画法によって制約付き最適化問題を解くことができ、結果を適切に考察することができる			線形計画法によって制約付き最適化問題を解くことができる			線形計画法によって制約付き最適化問題を解くことができない	
[評価方法]								
合格点は60点である。								
前期中間成績と前期末成績を平均して学年評価とする。								
前期中間・前期末の成績は課題・レポートを課した場合は試験の結果を80%、課題・レポートの結果を20%として評価し、課題・レポートを課さない場合は試験の結果のみで評価する。								
[評価割合(%)] ※数字の上段は課題・レポートを課した場合の評価割合を、下段は課さない場合の評価割合を表す								
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	ポートフォリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合	80 100		20 0					100
知識の基本的な理解	50 60		10 0					60
思考・推論・創造への適用力	20 30		10 0					30
汎用的技能	10 10							10
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創造的思考力								
[認証評価関連科目] (環境地域計画学)								
[J A B E E 関連科目] 交通工学, 都市計画, (環境地域計画学)								
[学習上の注意]								
(講義を受ける前) 数学科目で学んだ事項, 特に確率・統計に関係する内容を復習しておくこと								
(講義を受けた後) 本科目で学んだ知識をもとに, 卒研等で得たデータを利活用できるようになることを期待する								
達成しようとしている基本的な成果	(D)	秋田高専学習・教育目標		B-2	J A B E E 基準	c		

授業科目	必・選	学年	学科 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間																																																															
測量学II SurveyingII	必修	5年	B	長谷川裕修	1 学習単位II	前期週 2 時間 (合計 3 0 時間)	前期週 1 時間 (合計 1 5 時間)																																																															
<p>[教 材]</p> <p>教科書：「測量（１）」，長谷川・植田他著，コロナ社 「測量（２）」，長谷川・植田他著，コロナ社 その他：自製プリントの配布</p>																																																																						
<p>[授業の概要]</p> <p>測量学は土木・建築工事の設計，施工の基礎となる科目であり，卒業後には測量士補の国家資格が取得できることから，実務に従事するために十分な知識・技能を修得する．</p>																																																																						
<p>[授業の進め方]</p> <p>講義形式で行う．必要に応じて適宜，レポートの提出を求める．成績が合格点に達しない場合，再試験を実施することがある．</p>																																																																						
<p>[授業内容]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>授 業 項 目</th> <th>時間</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>授業ガイダンス</td> <td>1</td> <td>授業の進め方と評価の仕方について説明する．</td> </tr> <tr> <td>1. 面積及び体積の測定</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> (1) 面積の計算方法</td> <td>2</td> <td>面積の計算方法がわかる．</td> </tr> <tr> <td> (2) 体積の計算方法</td> <td>3</td> <td>体積の計算方法がわかる．</td> </tr> <tr> <td>2. 路線測量</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> (1) 路線測量の概要</td> <td>2</td> <td>路線測量の概要を学ぶ．</td> </tr> <tr> <td> (2) 単曲線</td> <td>3</td> <td>単曲線の設置法がわかる．</td> </tr> <tr> <td>到達度試験（前期中間）</td> <td>2</td> <td>上記項目について学習した内容の理解度を確認する．</td> </tr> <tr> <td>試験の解説と解答</td> <td>1</td> <td>試験の解説と解答</td> </tr> <tr> <td> (3) 緩和曲線</td> <td>3</td> <td>緩和曲線の設置法がわかる．</td> </tr> <tr> <td> (4) 縦断曲線</td> <td>3</td> <td>縦断曲線の設置法がわかる．</td> </tr> <tr> <td>3. GNSS測量とリモートセンシング</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> (1) GNSS測量</td> <td>1</td> <td>GNSS測量の概要がわかる．</td> </tr> <tr> <td> (2) リモートセンシング</td> <td>1</td> <td>リモートセンシング技術の概要がわかる．</td> </tr> <tr> <td>4. 誤差論</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> (1) 有効数字と数値の丸め方</td> <td>2</td> <td>有効数字と数値の丸め方がわかる．</td> </tr> <tr> <td> (2) 最小二乗法</td> <td>2</td> <td>最小二乗法を用いた最確値の求め方がわかる．</td> </tr> <tr> <td> (3) 誤差伝播の法則</td> <td>2</td> <td>計算によって誤差が伝播する性質を学ぶ．</td> </tr> <tr> <td>到達度試験（前期末）</td> <td>2</td> <td>上記項目について学習した内容の理解度を確認する．</td> </tr> <tr> <td>試験の解説と解答</td> <td></td> <td>試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート</td> </tr> </tbody> </table>								授 業 項 目	時間	内 容	授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する．	1. 面積及び体積の測定			(1) 面積の計算方法	2	面積の計算方法がわかる．	(2) 体積の計算方法	3	体積の計算方法がわかる．	2. 路線測量			(1) 路線測量の概要	2	路線測量の概要を学ぶ．	(2) 単曲線	3	単曲線の設置法がわかる．	到達度試験（前期中間）	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する．	試験の解説と解答	1	試験の解説と解答	(3) 緩和曲線	3	緩和曲線の設置法がわかる．	(4) 縦断曲線	3	縦断曲線の設置法がわかる．	3. GNSS測量とリモートセンシング			(1) GNSS測量	1	GNSS測量の概要がわかる．	(2) リモートセンシング	1	リモートセンシング技術の概要がわかる．	4. 誤差論			(1) 有効数字と数値の丸め方	2	有効数字と数値の丸め方がわかる．	(2) 最小二乗法	2	最小二乗法を用いた最確値の求め方がわかる．	(3) 誤差伝播の法則	2	計算によって誤差が伝播する性質を学ぶ．	到達度試験（前期末）	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する．	試験の解説と解答		試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート
授 業 項 目	時間	内 容																																																																				
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する．																																																																				
1. 面積及び体積の測定																																																																						
(1) 面積の計算方法	2	面積の計算方法がわかる．																																																																				
(2) 体積の計算方法	3	体積の計算方法がわかる．																																																																				
2. 路線測量																																																																						
(1) 路線測量の概要	2	路線測量の概要を学ぶ．																																																																				
(2) 単曲線	3	単曲線の設置法がわかる．																																																																				
到達度試験（前期中間）	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する．																																																																				
試験の解説と解答	1	試験の解説と解答																																																																				
(3) 緩和曲線	3	緩和曲線の設置法がわかる．																																																																				
(4) 縦断曲線	3	縦断曲線の設置法がわかる．																																																																				
3. GNSS測量とリモートセンシング																																																																						
(1) GNSS測量	1	GNSS測量の概要がわかる．																																																																				
(2) リモートセンシング	1	リモートセンシング技術の概要がわかる．																																																																				
4. 誤差論																																																																						
(1) 有効数字と数値の丸め方	2	有効数字と数値の丸め方がわかる．																																																																				
(2) 最小二乗法	2	最小二乗法を用いた最確値の求め方がわかる．																																																																				
(3) 誤差伝播の法則	2	計算によって誤差が伝播する性質を学ぶ．																																																																				
到達度試験（前期末）	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する．																																																																				
試験の解説と解答		試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート																																																																				

[到達目標]			
1. 測量における面積及び体積の測定方法がわかる			
2. 路線測量の概要と各種曲線の設置方法がわかる			
3. GNSS測量とリモートセンシングの概要がわかる			
4. 測量計算における数値と誤差の取扱い方がわかる			
[ルーブリック評価]			
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
項目 1	測量における面積及び体積の測定方法がわかり、計算することができる	測量における面積及び体積の測定方法がわかり、簡単な計算をすることができる	測量における面積及び体積の測定方法がわからず、簡単な計算をすることができない
項目 2	路線測量の概要と各種曲線の設置方法がわかり、計算することができる	路線測量の概要と単曲線の設置方法がわかり、計算することができる	路線測量の概要と単曲線の設置方法がわからず、計算することができない
項目 3	GNSS測量とリモートセンシングの概要がわかり、説明することができる	GNSS測量とリモートセンシングの概要がわかる	GNSS測量とリモートセンシングの概要がわからない
項目 4	測量計算における数値と誤差の取扱い方がわかり、これを踏まえて計算することができる	測量計算における数値と誤差の取扱い方がわかる	測量計算における数値と誤差の取扱い方がわからない

[評価方法]
合格点は60点である。
前期中間成績と前期末成績を平均して学年評価とする。
前期中間・前期末の成績は課題・レポートを課した場合は試験の結果を80%、課題・レポートの結果を20%として評価し、課題・レポートを課さない場合は試験の結果のみで評価する。

[評価割合 (%)] ※数字の上段は課題・レポートを課した場合の評価割合を、下段は課さない場合の評価割合を表す								
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	ポートフォリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合	80 100		20 0					100
知識の基本的な理解	50 60		10 0					60
思考・推論・創造への適用力	20 30		10 0					30
汎用的技能	10 10							10
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創造的思考力								

[認証評価関連科目] 建設基礎, 測量学 I					
[JABEE関係科目] 地盤工学, (環境地盤工学)					
[学習上の注意]					
(講義を受ける前) 卒業後に測量士補資格が取得できることから、実際の測量作業に必要な知識や技能を身につけることを意識して欲しい					
(講義を受けた後) 各種測量の原理を理解したうえで、測量実務に応用できることが大切である。					
達成しようとしている基本的な成果	D	秋田高専学習・教育目標	B-2	JABEE基準	d-2 (a)

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
都市環境工学 UrbanEnvironmentalEngineering	必修	5年	B	金 主鉉	1 学修 単位Ⅱ	後期週 2 時間 (合計 3 0 時間)	後期週 1 時間 (合計 1 5 時間)
[教材] 教科書：教科書：「環境工学」羽田守夫・江成敬次郎共著 森北出版 その他：自製プリントの配布							
[授業の概要] 都市の大気、水、土壌、居住の各環境の現状を把握し、汚染物質の発生源、量、性質と移動、反応速度、測定方法、人への影響と環境基準、防止対策等について理解を深め、技術者として必要な知識を修得する。							
[授業の進め方] PPTを用いた講義形式で行う。課題演習、レポート提出を実施する。 試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授 業 項 目				時間	内 容		
授業ガイダンス				1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
1 公害の歴史				4	公害の歴史的経緯と原因について理解できる。		
2 水環境							
(1) 水の性質と水利用				2	水の分子構造から水の特性を理解できる。		
(2) 水質汚濁の発生源と防止対策				2	各種汚濁源の種類と負荷量の実態を説明できる。		
(3) 水質汚濁の機構と解析				2	水質変化の基本式を理解でき、拡散や自浄作用も含めて水質変化の計算ができる。		
3 土壌・地下水環境				2	土壌・地下水汚染問題を知り、防止対策を理解できる。		
到達度試験(後期中間)				2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
試験の解説と解答				1	到達度試験の解説と解答		
4 大気環境							
(1) 大気環境の特性と汚染物質				2	汚染物質の特性、気象と拡散の関係を理解できる。		
(2) 防止対策と地球規模大気汚染				2	汚染物質の防止対策と地球規模汚染を説明できる。		
5 環境解析				4	環境空間における汚濁・汚染物質の濃度解析を説明できる。		
6 廃棄物							
(1) 廃棄物概説と都市ごみ、産業廃棄物の処理				2	廃棄物の分類、一般、産業廃棄物の現況を理解し、その処理方法について説明できる。		
(2) 廃棄物の処分と管理				2	一廃の処分法、産廃処分場の種類を説明できる。		
到達度試験(後期末)				2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
試験の解説と解答、授業アンケート					到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		

[到達目標]									
1. 公害の歴史的経緯と原因について説明できる。 2. 各種水質汚濁源の種類と負荷量の実態を説明できるとともに、河川における自浄作用が説明できる。 3. 土壌・地下水汚染問題の概要が説明でき、防止対策を理解できる。 4. 大気汚染物質の発生源、有害性を説明でき、その対策について説明できる。 5. 環境空間における水質汚濁・大気汚染物質の濃度を解析できるとともに、産業廃棄物の現況と処理方法について説明できる。									
[ルーブリック評価]									
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安			未到達レベルの目安				
項目1	公害の歴史的経緯と原因について理解できる。	公害歴史の原因について理解できる。			公害の歴史的経緯と原因について理解できない。				
項目2	各種水質汚濁源の種類と負荷量の実態を説明できるとともに、河川における自浄作用が説明できる。	各種水質汚濁源の種類と負荷量の実態を説明できる。			各種水質汚濁源の種類と負荷量の実態を説明できない。河川における自浄作用が説明できない。				
項目3	土壌・地下水汚染問題の概要が説明でき、防止対策を理解できる。	土壌・地下水汚染問題の概要が説明できる。			土壌・地下水汚染問題の概要が説明できない。防止対策を理解できない。				
項目4	大気汚染物質の発生源、有害性を説明でき、その対策について説明できる。	大気汚染物質の発生源、有害性を説明できる。			大気汚染物質の発生源、有害性を説明できない。その対策について説明できない。				
項目5	環境空間における水質汚濁・大気汚染物質の濃度を解析できるとともに、産業廃棄物の現況と処理方法について説明できる。	環境空間における水質汚濁・大気汚染物質の濃度を解析できる。			環境空間における水質汚濁・大気汚染物質の濃度を解析できない。産業廃棄物の現況と処理方法について説明できない。				
[評価方法]									
合格点は60点である。成績は、各中間・期末の成績を、試験結果80%、レポートを20点で評価する。 特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。									
[評価割合]									
指標と評価割合	評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実技	ポート フォリオ	その他	合計
	総合評価割合	80		20					100
知識の基本的な理解		60		10					70
思考・推論・創造への適用力		10		5					15
汎用的技能		10		5					15
態度・嗜好性（人間力）									
総合的な学習経験と創造的思考力									
[認証評価関連科目]									
基礎生態工学、環境衛生工学									
[JABEE関連科目]									
環境衛生工学、環境アセスメント、（微生物工学）、（環境水文学）									
[学習上の注意]									
演習課題を授業中に実施するため、教科書、配布資料、電卓を忘れずに準備して出席すること。 レポートの提出期限を厳守すること。									
達成しようとしている 基本的な成果	D	秋田高専学習 ・教育目標			B-2	JABEE基準	d-2 (a)		

授業科目	必・選	学年	学科 専 攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
都市計画 Urban Planning	必修	5年	B	谷本真佑	2 学修 単位Ⅱ	通年週2時間 (合計60時間)	通年週1時間 (合計60時間)
[教 材] 教科書：加藤晃、竹内伝史「新・都市計画概論」共立出版							
[授業の概要] 都市計画の歴史や思想、現行の都市計画における策定プロセスや制度、実際の都市整備や建築に係る規制について学び、都市計画策定の実務に必要な知識を習得する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜、レポート提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
(1) 社会資本の整備		4	社会資本の内容と整備効果がわかる。				
(2) 都市と都市計画		2	都市計画策定の意義が理解できる。				
(3) 都市計画の関連法規		2	都市計画法における都市区域や地区計画等が理解できる。				
(4) 都市・環境都市の計画の変遷		4	近代都市計画の思想および理念と実際について理解できる。				
到達度試験（前期中間）		2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する				
試験の解説と解答		1	中間試験の解答と解説				
(5) 都市計画の策定手順		4	総合計画とマスタープランについて理解できる				
(6) 土地利用計画		6	用途地域、建築規制、都市形態について理解できる				
(7) 地区計画		2	地区計画が理解できる				
到達度試験（前期末）		2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する				
試験の解説と解答			前期末試験の解答と解説、および授業アンケート				
(8) 都市交通計画		4	地域・都市交通計画の基本概念について理解できる				
(9) 公園緑地の計画		3	公園緑地の種類と役割、緑の基本計画について理解できる				
(10) 景観整備の計画		2	風景、景観と景観要素について理解できる				
(11) 都市の防災計画		4	都市の防災構造化について理解できる				
到達度試験（後期中間）		2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する				
試験の解説と解答		1	中間試験の解答と解説				
(12) 都市の再開発		4	再開発事業および中心市街地活性化について理解できる				
(13) 都市計画道路		4	都市計画道路の計画と整備について理解できる				
(14) 市民参加のまちづくり		2	市民参加制度の経緯と現況、参加手法について理解できる				
到達度試験（学年末）		2	上記について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答			学年末試験の解答と解説、授業まとめ、授業アンケート				

[到達目標] 1. 都市計画の歴史や思想が理解できる 2. 現在の都市計画制度や策定プロセスの内容と目的が理解できる 3. 実際の都市整備や建築に係る規制の内容と目的が理解できる									
[ルーブリック評価]									
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安						
項目1	都市計画の歴史や思想について他の学生に説明できる	都市計画の歴史や思想について理解できる	都市計画の歴史や思想を把握していない						
項目2	現在の都市計画制度や策定プロセスの内容・目的について他の学生に説明できる	現在の都市計画制度や策定プロセスの内容・目的について理解できる	現在の都市計画制度や策定プロセスを把握していない						
項目3	実際の都市整備や建築に係る規制の内容・目的について他の学生に説明できる	実際の都市整備や建築に係る規制の内容・目的について理解できる	実際の都市整備や建築に係る規制を把握していない						
[評価方法] 成績は、前期成績と後期成績の平均値とする。合格点は60点である。 $\text{学年総合評価} = (\text{前期成績} + \text{後期成績}) / 2$ 前期成績は、到達度試験（前期中間・前期末）の試験結果を70%、提出課題を30%で評価する。 $\text{前期成績} = \{ (\text{前期中間成績} + \text{前期末成績}) / 2 \times 0.7 \} + \{ \text{前期提出課題成績} \times 0.3 \}$ 後期成績は、前期と同様の方法で評価する。									
[評価割合]									
指標と評価割合	評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	ポートフォリオ	その他(授業態度)	合計
総合評価割合		70		30					100
知識の基本的な理解		50		10					60
思考・推論・創造への適応力		20		10					30
汎用的技能				10					10
態度・嗜好性(人間力)									
総合的な学習経験と創造的思考力									
[認証評価関連科目] (環境地域計画学)									
[JABEE関連科目] 交通工学、計画数理、(環境地域計画学)、(防災システム工学)									
[学習上の注意] (講義を受ける前) <ul style="list-style-type: none"> ・日頃から都市や地域に関する出来事に関心を払うこと。 ・身の回りの都市に関する事象や問題が、本講義内容とどう結びつくかを意識すること。 (講義を受けた後) <ul style="list-style-type: none"> ・社会資本整備を進める上での規制や申請事項には、都市計画に関するものが少なくない。卒業後も各自の進路に応じ、継続して学習することが望ましい。 									
達成しようとしている基本的な成果	D	秋田高専学習成果・教育目標			B-2	JABEE基準		d-2(a)	

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
環境アセスメント Environmental Assessment	必修	5年	B	増田 周平	1 学修Ⅱ	前期週2時間 (合計30時間)	前期週1時間 (合計15時間)
[教材] プリント・配布資料を用いる							
[授業の概要] 環境アセスメントの成立に関する歴史的背景、法制度の概要および環境保全手法を、具体的な事例を交えながら理解する。							
[授業の進め方] 講義形式を中心に、適宜グループワークやディスカッションを交えて行う。課題演習、レポート作成を適宜実施する。授業時間内にグループによるプレゼンテーションを行い、理解度を確認する。試験結果が合格点に達しない場合、再テストを行うことがある。							
[授業内容]							
授業項目		時間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1. 公害と環境アセスメントの歴史的変遷		1	わが国の公害と環境アセスメントの歴史的変遷を理解できる。				
2. 環境アセスメントの概要							
(1) 環境アセスメントの対象事業		2	環境アセスメントの対象事業とその決定方法が理解できる。				
(2) 環境アセスメントの手続き		2	配慮書、スクリーニング、スコーピングに関する手続きが理解できる。				
(3) 環境アセスメントの実施		2	環境アセスメントの実施、報告書に関する手続きが理解できる。				
(4) 近年の法改正のポイント		2	2011年の法改正の内容とその背景が理解できる。				
(5) 地方公共団体のアセスメント制度		2	秋田県のアセスメント制度の概要と特徴を理解できる。				
3. プレゼンテーション		4	環境アセスメント制度ならびに具体的な環境アセスメントの事例に関する調査を行い、その内容についてプレゼンテーションを行う。				
4. 環境アセスメントの手法							
(1) 調査、予測手法		2	環境アセスメントの調査・予測手法の概要を理解できる。				
(2) 評価手法		2	環境アセスメントの評価手法の概要を理解できる。				
(3) ミチゲーション		2	ミチゲーション手法の概要を理解できる。				
(4) 生態系への配慮		2	ミチゲーション実施にあたっての生態系への配慮点を理解できる。				
5. 環境影響評価書の理解と分析		4	実際の環境影響評価に関する資料を用いて、環境影響評価の目標、手法、結果の評価方法について理解する。				
到達度試験(前期末)			上記項目について学修した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答			到達度試験の解説と解答、授業のまとめ、授業アンケート				

[到達目標]

1. 環境アセスメントの制度に関して、成立に至る歴史的背景、制度の概要が説明できる。
2. 環境アセスメントの調査・予測・評価の手法と、ミチゲーションの概要が説明できる。
3. 環境影響評価に関する資料の構成・概要を理解できる。
4. 環境影響評価の制度および具体的な事例に関する情報を収集し、その内容を適切に説明できる。

[ルーブリック評価]

到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
項目 1	環境アセスメントの制度の概要を、歴史的な背景、主要な手続きを基に、具体的な事例を交えながら説明できる。	環境アセスメントの制度の概要を、主要な手続きを基に説明できる。	環境アセスメントの制度の概要が説明できない。
項目 2	環境アセスメントの調査・予測・評価の手法とミチゲーションの概要を、具体的な事例を交えながら説明できる。	環境アセスメントの調査・予測・評価の手法とミチゲーションの概要を説明できる。	環境アセスメントの調査・予測・評価の手法とミチゲーションの概要を説明できない。
項目 3	環境影響評価に関する資料の種類と、その構成・概要を理解した上で、自らの見解を述べる事ができる。	環境影響評価に関する資料の種類と、その構成・概要を理解できる。	環境影響評価に関する資料の種類と、その構成・概要を理解できない。
項目 4	環境影響評価の制度および具体的な事例に関する情報を収集し、その内容に自らの見解を加えて適切に説明できる。	環境影響評価の制度および具体的な事例に関する情報を収集し、その内容を適切に説明できる。	環境影響評価の制度および具体的な事例に関する情報を収集し、その内容を適切に説明できない。
項目 5			

[評価方法]

定期試験の結果を60%，プレゼンテーションの結果を30%，レポートの結果を10%の比率で評価する。合格点は60点である。
 学年総合評価＝到達度試験×0.60＋プレゼンテーション×0.30＋レポート×0.10

[評価割合]

評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実技	ポート フォリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合	60		10	30				100
知識の基本的な理解	40		10					50
思考・推論・創造への適用力	20			10				30
汎用的技能				10				10
態度・嗜好性(人間力)				10				10
総合的な学習経験と 創造的思考力								

[認証評価関連科目]

基礎水理学, 基礎生態工学, 環境衛生工学

[JABEE関連科目]

環境衛生工学, 都市環境工学, (微生物工学), (環境水文学)

[学習上の注意]

(講義を受ける前) 講義資料, レポートなどの配布物が比較的多いため, それらの情報を整理できる環境を事前に整備しておくこと。
 また, グループディスカッションやプレゼンテーションに積極的に参加すること。

(講義を受けた後) 講義で学習した内容をふまえ, ニュース・新聞などの環境アセスメントに関する報道を, 自身に関する問題として認識し, 考える習慣を身につけてほしい。

達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習・教育目標	B-2	J A B E E 基 準	d-2(a)
----------------------	-----	-------------	-----	---------------	--------

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
耐震工学 Earthquake Engineering	必修	5年	B	寺本 尚史	1 学修単位Ⅱ	後期週2時間 (合計30時間)	後期週1時間 (合計15時間)
[教材] 教科書:「耐震工学入門 第3版」平井一男・水田洋司 共著 森北出版 その他: 自製プリントの配布							
[授業の概要] 地震の発生から構造物等への被害の発生までを概観し、振動学や構造物の耐震設計について基本的な事項を理解するとともに、振動学に基づく建物の被害との関係についての基礎知識を修得させる。							
[授業の進め方] 基本的に講義形式で行う。必要に応じてレポート、演習課題の提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授業項目				時間	内容		
授業ガイダンス				1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
1 地震の性質				3	地震の原因や尺度など基本的な事項を理解できる。		
2 地震動の性質				3	地震動と地盤振動の基本的な性質を理解できる。		
3 地震による被害				3	地震による直接被害、間接被害等を説明できる。		
4 耐震設計法の歴史と基礎				3	設計法の現況を理解でき、その概要を説明できる。		
到達度試験(後期中間)				2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
試験の解説と解答				1	到達度試験の解説と解答		
5 震動の基礎理論							
(1) 振動の基礎事項				2	固有振動数、固有周期、減衰定数を説明できる。		
(2) 1自由度系の自由振動				2	1自由度系の運動方程式を理解でき、1自由度系モデルの振動を計算、図示できる。		
(3) 1自由度系の減衰自由振動				4	減衰を考慮した場合の1自由度系の運動方程式を理解できる。		
(4) 1自由度系の定常振動				4	1自由度系の定常振動による共振現象を理解し、応答倍率を計算できる。		
到達度試験(後期末)				2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
試験の解説と解答, 授業アンケート					到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		

[到達目標]			
1. 地震の原因、尺度、地震動および地盤振動の基本的な性質を理解できる。			
2. 地震被害および構造物の設計法の現況を把握し、その概要を説明できる。			
3. 1自由度系の運動方程式を理解でき、固有振動数、固有周期、減衰定数を説明できる。			

[ルーブリック評価]			
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
項目 1	地震の原因、尺度、地震動および地盤振動の基本的な性質を十分理解できる。	地震の原因、尺度、地震動および地盤振動の基本的な性質を理解できる。	地震の原因、尺度、地震動および地盤振動の基本的な性質を理解できない。
項目 2	地震被害および構造物の設計法の現況を十分に把握し、その概要を詳細に説明できる。	地震被害および構造物の設計法の現況を把握し、その概要を説明できる。	地震被害および構造物の設計法の現況を把握できず、その概要を説明できない。
項目 3	1自由度系の運動方程式を十分に理解でき、固有振動数、固有周期、減衰定数を詳細に説明できる。	1自由度系の運動方程式を理解でき、固有振動数、固有周期、減衰定数を説明できる。	1自由度系の運動方程式を理解できず、固有振動数、固有周期、減衰定数を説明できない。

[評価方法]	
定期試験の結果を70%，レポート，演習課題の結果を30%の比率で評価する。	
総合評価 = (到達度試験(後期中間)評価点 + 到達度試験(後期末)評価点) / 2 合格点は60点である。	

[評価割合]								
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実 技	ポート フォリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合	70		30					100
知識の基本的な理解	50		20					70
思考・推論・創造への適用力	10		5					15
汎用的技能	10		5					15
態度・嗜好性(人間力)								
総合的な学習経験と 創造的思考力								

[認証評価関連科目]	
建設基礎、材料学、土質工学、コンクリート構造学、建築一般構造学、地盤工学、鉄筋コンクリート工学、鋼構造学、(防災システム工学)、(環境水文学)	

[JABEE関連科目]	
-------------	--

[学習上の注意]	
(講義を受ける前)あらかじめ物理学における振動、波動を理解しておくこと。また、構造力学、鉄筋コンクリート構造学、微分方程式などの基本をしっかりとし身につけておくこと。	
(講義を受けた後)各自で講義内容の理解度をチェックするとともに、授業の内容の理解に努めること。	

達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習・教育目標	B-2	J A B E E 基 準	c, d-2 (a)
----------------------	-----	-------------	-----	---------------	------------

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
建設施工論 Architectural Practice	必修	5年	B	寺本 尚史	2 学修単位I	後期週2時間 (合計30時間)	後期週4時間 (合計60時間)
[教材] 教科書:「建築施工テキスト」 兼蔵昌直著 井上書院 その他: 自製プリントの配布							
[授業の概要] 建築物の施工手順に添って、何も無い土地に建築物が完成するまでの工程を工事種別に説明し、一つひとつの工事が次の工事に密接に関連していることを学ぶことで、建築施工の基本知識を修得させる。							
[授業の進め方] 基本的に講義形式で行う。必要に応じてレポート、演習課題の提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授業項目		時間	内容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1. 建設施工概説		1	設計から施工への流れとつながりを理解する。				
2. 工事計画・管理		2	全般的な施工準備や施工計画が理解できる。				
3. 仮設工事		2	仮設工事が理解できる。				
4. 地下工事		2	地盤調査、土工事、基礎工事を説明できる。				
5. 鉄筋コンクリート系工事		5	鉄筋コンクリート造を工事するための鉄筋、型枠、コンクリートに関する役割が理解できる。				
到達度試験(後期中間)		2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	到達度試験の解説と解答				
6. 鉄骨系工事		3	鉄骨造建物の工事のフロー、躯体工事が理解できる。				
7. 木質系工事		4	木造建物の建方、造作が理解できる。				
8. 内外装仕上げ工事		4	仕上げ工事の概要が理解できる。				
9. 維持管理		1	維持管理の考え方が理解できる。				
到達度試験(後期末)		2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答, 授業アンケート			到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート				

[到達目標]			
1. 建築物の設計から施工への流れを理解し、各種工事の概要を説明できる。			
2. 鉄筋コンクリート造建物の工事を行うための鉄筋工事、型枠工事、コンクリート工事の概要が理解できる。			
3. 鉄骨造建物の工事のフロー、躯体工事の概要が理解できる。			
4. 木造建物の建方、造作が理解できる。			
[ルーブリック評価]			
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
項目 1	建築物の設計から施工への流れを理解し、各種工事の概要を十分に説明でき、その関連性・重要性が理解できる。	建築物の設計から施工への流れを理解し、各種工事の概要を説明できる。	建築物の設計から施工への流れが理解できず、各種工事の概要が説明できない。
項目 2	鉄筋コンクリート造建物の工事を行うための鉄筋工事、型枠工事、コンクリート工事の概要が適切に説明できる。	鉄筋コンクリート造建物の工事を行うための鉄筋工事、型枠工事、コンクリート工事の概要が理解できる。	鉄筋コンクリート造建物の工事を行うための鉄筋工事、型枠工事、コンクリート工事の概要が理解できない。
項目 3	鉄骨造建物の工事のフロー、躯体工事の概要を十分に理解できる。	鉄骨造建物の工事のフロー、躯体工事の概要が理解できる。	鉄骨造建物の工事のフロー、躯体工事の概要が理解できない。

項目 4	木造建物の建方、造作が理解でき、その重要性を説明できる.	木造建物の建方、造作が理解できる.	木造建物の建方、造作が理解できない.					
[評価方法] 定期試験の結果を70%, レポート, 演習課題の結果を30%の比率で評価する. 総合評価 = (到達度試験(後期中間)評価点 + 到達度試験(後期末)評価点) / 2 合格点は60点である.								
[評価割合]								
評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実 技	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	70		30					100
知識の基本的な理解	50		20					70
思考・推論・創造への適用力	10		5					15
汎用的技能	10		5					15
態度・嗜好性(人間力)								
総合的な学習経験と 創造的思考力								
[認証評価関連科目] 建設基礎、材料学、土質工学、コンクリート構造学、建築一般構造学、地盤工学、鉄筋コンクリート工学、鋼構造学、(防災システム工学)、(環境水文学)								
[JABEE関連科目]								
[学習上の注意] (講義を受ける前)できるだけ建設施工の実態を見ることを心がけると共に、教科書をよく読み予習を行うこと. (講義を受けた後)各自で講義内容の理解度をチェックするとともに、授業の内容の理解に努めること.								
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習・教育目標	B-2	J A B E E 基 準	d-2 (a)			

授業科目	必・選	学年	学科専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
環境都市工学 応用実験Ⅱ Experiments on Civil and Environmental Studies	必修	5年	B	桜田 良治 金 主鉉 寺本 尚史 増田 周平 中嶋龍一朗	1	前期週3時間 (合計45時間)	
[教材] 教科書：「新示方書による土木材料実験法」 土木材料実験教育研究会編 鹿島出版会 その他、自製プリント							
[授業の概要] 衛生工学、鉄筋コンクリート工学，ならびに構造力学の各分野についての実験を行い，建設技術者としての十分な基礎を修得する。							
[授業の進め方] 実習（演習）形式で行い，実験項目毎に実習報告書（レポート）を提出する。							
[授業内容]							
授業項目	時間	内 容					
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。					
1. 衛生実験							
(1) 濁度，浮遊物質，pH	2	水質汚濁における濁度・浮遊物質・pHの指標を説明でき，かつ測定できる。					
(2) 塩素イオン，原子吸光光度法	2	塩素イオンを測定できる。 金属を原子吸光光度法で測定できる。					
(3) 化学的酸素要求量，全有機炭素量	3	化学的酸素要求量と全有機炭素量の関係と重要性を説明でき，かつ測定できる。					
(4) 溶存酸素，生物化学的酸素要求量	2	溶存酸素がどのようなものかわかる。生物化学的酸素要求量の測定原理がわかり，測定できる。					
(5) 総窒素（全窒素）	3	総窒素と水質汚濁の関係がわかる。 総窒素を測定できる。					
(6) 総リン（全リン）	2	総リンと水質汚濁の関係がわかる。 総リンを測定できる。					
2. 鉄筋コンクリート梁の曲げ試験							
(1) 配合設計，鉄筋コンクリート梁の製作（示方配合，現場配合）	5	コンクリートの配合設計，フレッシュコンクリートの試験方法，鉄筋コンクリート梁の構造が理解できる。					
(2) 単鉄筋長方形断面の算定及びひずみ計測位置の確定	5	中立軸位置，換算断面二次モーメントの算定及びひずみ計測の方法が理解できる。					
(3) 鉄筋コンクリート梁の載荷試験	5	コンクリートの圧縮強度試験，鉄筋コンクリート梁の曲げ試験，曲げを受ける部材の挙動及びその解析方法が理解できる。					
3. 構造実験							
(1) 平板の曲げ試験	7	梁の曲げ応力・曲げモーメント分布が理解でき，たわみを求める理論式がわかる。					
(2) トラスの載荷試験	7	トラス部材の計算方法が理解でき，単位荷重法を用いたたわみの計算ができる。					
	1	本授業のまとめ，授業アンケート					

[到達目標]					
1. 実験・実習を通し、衛生工学・鉄筋コンクリート工学・構造力学に関する基礎的な知識について理解できる。 2. 実験・実習で得られたデータを分析・解析し、取りまとめることができる。					
[ルーブリック評価]					
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達の目安		
到達目標 1	実験・実習内容を理解でき、内容を他の学生や教員に説明できる。	実験・実習内容を理解できる。	実験・実習内容を理解できない。		
到達目標 2	得られたデータを分析・解析し、レポートとして整理するとともに、内容に関する口頭試問に回答できる。	得られたデータを分析・解析し、レポートとして整理することができる。	得られたデータの分析および解析ができない。		
[評価方法]					
合格点は60点である。実験項目毎に実験時における評価を40%、実習報告書に対する評価を60%として評価し、各項目に対する評価の平均値を学年評価とする。なお、未提出の実習報告書が1項目でもある場合は単位を取得できない。 学年総合評価 = (実習報告書に対する評価) × 0.6 + (実習の取り組み状況に対する評価) × 0.4					
[評価割合]					
指標と評価割合	評価方法	レポート	実習態度	—	合計
総合評価割合		60	40	—	100
知識の基本的な理解		30	25	—	55
思考・推論・創造への適応力		15		—	15
態度・嗜好性（人間力）			15	—	15
総合的な学習経験と創造的思考力		15		—	15
[認証評価関連科目] 環境都市工学実験実習I・II・III, 環境都市工学応用実験 I					
[J A B E E 関連科目] 環境都市工学応用実験 I, (環境システム工学特別実験)					
[学習上の注意]					
(授業を受ける前) 実験に関係する授業科目の内容を事前に予習しておくこと。また、レポートは必ず期限内に提出すること。 (授業を受けた後) 実験を通して学んだ内容を卒業研究の実施に活用することが望ましい。					
達成しようとしている基本的な成果	(E)	秋田高専学習・教育目標	C-2, D-1	J A B E E 基準	d-2(b), f

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
環境工学 Environmental Engineering	選択	5年	M, E, C, B	金 主鉉	1 学修 単位Ⅱ	前期週2時間 (合計30時間)	前期週1時間 (合計15時間)
[教材] 補助教科書：「最新環境緑化学」 森本幸裕、小林達明著、朝倉書店 その他：自製プリントの配布							
[授業の概要] 人為的の開発や不適切な土地利用、自然災害などによって失われ、あるいは劣化した場所に生態系とその諸機能を修復・再生させる緑化技術の基礎と適用について学習する。							
[授業の進め方] PPTを用いた講義形式で行う。課題演習、レポート提出を実施する。 試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授 業 項 目	時間	内 容					
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する					
1 緑化保全工学の基礎							
(1) 緑化の歴史	2	緑化の歴史から緑化技術の背景と意義を理解する。					
(2) 緑化と環境	2	緑化に係わる土壌・気象・生物学的環境がわかる。					
(3) 樹木の生育と土壌・気象・生物的環境	2	樹木の生育に係わる土壌・気象・生物的環境を理解する。					
(4) 緑化の機能	2	緑化による二酸化炭素固定と多面的効果がわかる。					
2 緑化工法							
(1) 植栽基盤整備	2	土壌特性に応じた基盤整備の考え方、方法がわかる。					
(2) 緑化による土地保全	1	斜面安定、侵食防止に係わる緑化の機能がわかる。					
到達度試験(前期中間)	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答	1	到達度試験の解説と解答					
3 緑化のための調査法							
(1) 生態学的調査と評価基準	2	植物群落の調査・評価法がわかる。					
(2) 多様度指数	2	多様度指数による緑化生態の評価方法がわかる。					
(3) 緑化植物のモニタリング手法	4	モニタリングの意義と各種計測法がわかる。					
4 緑化技術の展開							
(1) のり面緑化	2	のり面緑化技術がわかる。					
(2) 治山緑化	2	治山緑化の意義と緑化技術がわかる。					
到達度試験(前期末)	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答、授業アンケート		到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート					

[到達目標]									
1. 緑化技術の背景と意義を理解できる。 2. 緑化に係わる土壌・気象・生物要素の影響を説明できる。 3. 緑化による斜面安定、侵食防止、二酸化炭素固定の多面的機能が説明できる。 4. 植物群落の調査・評価法が理解でき、多様度指数による評価方法が説明できる。 5. のり面緑化、治山緑化の意義とその緑化技術が説明できる。									
[ルーブリック評価]									
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安						
項目1	緑化技術の背景と意義を理解できる。	緑化技術の意義を理解できる。	緑化技術の背景と意義を理解できない。						
項目2	緑化に係わる土壌・気象・生物要素の影響を説明できる。	緑化に係わる土壌・気象の影響を説明できる。	緑化に係わる土壌・気象・生物要素の影響を説明できない。						
項目3	緑化による斜面安定、侵食防止、二酸化炭素固定の多面的機能が説明できる。	緑化による侵食防止、二酸化炭素固定の機能が説明できる。	緑化による斜面安定、侵食防止、二酸化炭素固定の多面的機能が説明できない。						
項目4	植物群落の調査・評価法が理解でき、多様度指数による評価方法が説明できる。	植物群落の調査・評価法が理解できる。	植物群落の調査・評価法が理解できない。多様度指数による評価方法が説明できない。						
項目5	のり面緑化、治山緑化の意義とその緑化技術が説明できる。	のり面緑化の意義とその緑化技術が説明できる。	のり面緑化、治山緑化の意義とその緑化技術が説明できない。						
[評価方法]									
合格点は60点である。成績は、各中間・期末の成績を、試験結果80%、レポートを20点で評価する。 特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。									
[評価割合]									
指標と評価割合	評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実技	ポート フォリオ	その他	合計
	総合評価割合	80		20					100
知識の基本的な理解		60		10					70
思考・推論・創造への適用力		10		5					15
汎用的技能		10		5					15
態度・嗜好性（人間力）									
総合的な学習経験と創造的思考力									
[認証評価関連科目]									
基礎生態工学、環境衛生工学									
[JABEE関連科目]									
技術者倫理、(環境科学)									
[学習上の注意]									
配布資料は、忘れずに持参して出席すること。 レポートの提出期限を厳守すること。									
達成しようとしている 基本的な成果	D	秋田高専学習 ・教育目標	B-2	JABEE基準	d-1 ⑤				

授業科目	必・選	学年	学科	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間	
応用解析Ⅲ Applied Analysis III	必修	5年	M・C・B	森本 真理	1 学習単位Ⅱ	前期週 2時間 (合計30時間)	前期週1時間 (合計15時間)	
[教材] 教科書:「高専テキストシリーズ 応用数学」上野健爾監修森北出版 その他: 自製のプリントの配布								
[授業の概要] 複素関数の積分計算ができるようになる。								
[授業の進め方] 講義形式およびグループ・ワークで行う。必要に応じて、演習課題を課す。試験の平均点が悪い場合、再試験を実施することがある。								
[到達目標] 1. 与えられた関数のローラン展開を求めることができる。 2. 孤立特異点を求めることができ、その種類を判別することができる。 3. 留数の定理を利用して積分の値を求めることができる。								
[ルーブリック評価]								
到達目標	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安			未到達レベルの目安	
到達目標 1	定義に従って、ローラン展開を求めることができる			マクローリン展開を利用して、ローラン展開を求めることができる			左記のことができない	
到達目標 2	ローラン展開の主張部を求めることができ、			孤立特異点を求めることができ、その種類を判別することができる			左記のことができない	
到達目標 3	留数の定理を実数の積分に適用することができる			留数の定理を利用して、積分の値を求めることができる			左記のことができない	
[評価方法] 合格点は60点である。 各中間の成績は試験100%、前期末の成績は、試験結果100%で評価する。 ただし、その評価が合格点に満たない場合は、試験結果70%、演習課題30%で評価する。 学年総合成績 = (各到達度試験の平均点) 上の成績が合格点に満たない場合、学年総合成績 = (各到達度試験の平均点) × 0.7 + (演習課題) × 0.3								
[評価割合] ()内は合格点に満たない場合								
評価方法	到達度 試験	小テスト	レポ ート	口頭 発表	成果品 実技	ポートフ ォーリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合	100(70)		(30)					100
知識の基本的な理解	80(56)		(24)					80
思考・推論・創造への適応力	20(14)		(6)					20
汎用的技能								
態度・指向性(人間力)								
総合的な学習経験と創造的思考力								
[認証評価関連科目] 基礎数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ, 微分積分学Ⅰ・Ⅱ, 基礎解析, 応用解析Ⅰ・Ⅱ, (応用数学)								
[J A B E E 関連科目] 応用解析Ⅰ・Ⅱ, (応用数学)								
[学習上の注意] (講義を受ける前)教科書やLMSを利用して予習をしてくること。 (講義を受ける後)授業内容の復習を怠らないこと。授業で解き終わらなかった問も必ずできるようにすること。								
達成しようとしている 基本的な成果	(B)	秋田高専学習 ・教育目標		B-1	J A B E E 基準		c	

[授業内容]			
週	授 業 項 目	時間	具体的な到達目標
1	授業ガイダンス	2	授業の進め方と評価の仕方について説明する
2	複素平面上の曲線, 複素積分	2	複素平面上の曲線に沿う複素積分の値を求めることができる
3	単一曲線に沿う積分, コーシーの積分定理	2	単一曲線に沿う積分の値を説明することができ, コーシーの積分定理を利用 複素積分の値を求めることができる
4	コーシーの積分表示	2	コーシーの積分表示を利用して, 複素積分の値を求めることができる
5	数列の極限	2	複素数の数列の極限を求めることができる
6	演習	2	到達度試験の範囲の内容の理解度を確認することができる
7	到達度試験(前期中間)	2	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
8	試験の解説と解答 級数	.5 1.5	到達度試験(前期中間)の解説と解答 級数の収束・発散の判別ができ, 複素関数をべき級数展開することができる
9	テイラー展開	2	正則関数のテイラー展開, マクローリン展開を求めることができる
10	ローラン展開	2	複素関数のローラン展開を求めることができる
11	孤立特異点とその分類, 留数	2	孤立特異点を求め, 分類することができる。また, その孤立特異点における 留数を求めることができる
12	留数定理	2	留数定理を用いて, 複素積分の値を求めることができる
13	実積分の応用	2	留数定理を用いて, 実積分の値を求めることができる
14	演習	2	到達度試験の範囲の内容の理解度を確認することができる
15	到達度試験(前期末)	2	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
-	試験の解説と解答	2	到達度試験(前期末)の解説と解答, 本授業のまとめ, および授業アンケート

授 業 科 目	必・選	学 年	学 科 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
室内環境工学 Interior Environmental Engineering	選択	5年	B	井上 誠	2 学修 単位I	後期週2時間 (合計30時間)	後期週4時間 (合計60時間)
[教 材] 教科書：「図説やさしい建築環境」辻原万規彦監修，今村仁美・田中美都著 学芸出版社 その他：自製のプリント配布							
[授業の概要] 室内における人と環境の負荷のうち，伝熱，通風，日照，採光，音についての考え方を理解し，基本的な計算ができることを目標とする。							
[授業の進め方] 講義形式で行なう．必要に応じて適宜小テストを実施する．演習問題，レポート，宿題を課す場合もある．							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1. 光環境			視覚，証明と輝度，昼光，人工照明，照明計画について理解できる。				
(1) 照明		2					
(2) 色彩		2	色の表示・名称・効果，表色について理解できる。				
2. 温熱環境			熱移動，熱伝達，熱伝導について理解できる。				
(1) 温度と熱移動		2	室内外への熱の出入り，断熱性能について理解できる。				
(2) 室温と熱負荷		2	湿度，結露について理解できる。				
(3) 湿度と結露		2					
(4) 体感温度		2					
到達度試験（後期中間）		2					
試験の解答と解説		1					
(5) 太陽と日射		2					
3. 空気環境			換気目的，シックハウス，空気の性質について理解できる。				
(1) 室内の空気を汚染する物質		2	風圧力と温度差による換気，換気風量について理解できる。				
(2) 自然換気			機械換気の方法と種類について理解できる。				
(3) 機械換気		2	全般換気と局所換気，換気経路，機密性能について理解できる。				
(4) 換気計画		2	通風について理解できる。				
(5) 通風							
4. 音環境			音のしくみ，単位，レベル，心理，伝搬について理解できる。				
(1) 音の性質		2	音の種類，伝わり方，吸音と遮音について理解できる。				
(2) 室内の音		2	残響とエコー，騒音と振動について理解できる。				
(3) 室内の音響 (4) 騒音と振動		2					
到達度試験（卒業）		2					
試験の解答と解説			本授業のまとめ，および授業アンケート。				
[到達目標] 1. 室内環境を構成する要因について十分理解し，建築の計画及び設計に活かせる。 2. 室内環境に関する事項の計算が十分できる。							
[ルーブリック評価]							
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
到達目標1	室内環境を構成する要因について十分理解し，建築の計画及び設計に活かせる。	室内環境を構成する要因について理解し，建築の計画に活かせる。	室内環境を構成する要因について理解ができず，建築の計画にも活かすことができない。				
到達目標2	室内環境に関する事項の計算が十分できる。	室内環境に関する事項の計算ができる。	室内環境に関する事項の計算ができない。				
[評価方法] 合格点は60点である。 総合評価は，到達度試験 ((後期中間試験+卒業試験)/2) の結果を全体の70%とし，課題や小テスト等の結果を30%として総合的に行なう．特に，課題の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 総合成績 (100点満点) = 試験成績 (100点満点×0.7=70点) + 課題・小テスト等 (30点満点)							

[評価割合]								
評価方法 指標と評価割合	到達度 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品 実 技	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	70						30	100
知識の基本的な理解	40						10	50
思考・推論・創造への 適用力	20						10	30
汎用的技能	10						5	15
態度・志向性(人間力)							5	5
総合的な学習経験と創 造的思考力								
[認証評価関連科目] 建築デザイン論								
[J A B E E 関連科目] 建築デザイン論, 建設法規論, 建築史, 建設施工論								
[学習上の注意] (講義を受ける前) 計算にまつわる公式のほか, 図や表の理解を深めること. (講義を受けた後) 指定された提出期限は厳守すること. 遅れた場合は不利を被る場合がある.								
達成しようとしている 基本的な成果	D	秋田高専学習・教育目標		B-2	JABEE基準		d-2(a)	

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
交通工学 Traffic Engineering	選択	5年	B	長谷川 裕修	1 学修 単位II	後期週2時間 (合計30時間)	後期週1時間 (合計15時間)
[教材] 教科書：「交通工学研究会編：道路交通技術必携2013，丸善株式会社，2013」 その他：自製プリントの配布							
[授業の概要] 道路交通を中心とし，交通問題が生じている原因や対策を理解する．さらに，交通に関する計画策定方法や計画案の評価方法等の考え方についても理解し，建設系技術者として必要な知識を修得する．							
[授業の進め方] 講義形式で行う．必要に応じて適宜，レポートの提出を求める．成績が合格点に達しない場合，再試験を実施することがある．							
[授業内容]							
授業項目	時間	内 容					
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する．					
1. 総論	1	道路交通の特性や歴史，わが国における道路の現況がわかる					
2. 道路交通流と道路交通容量							
(1) 交通流の表現とその特性	2	交通流に関する諸量が表現している事象がわかる					
(2) 道路交通容量の算定	2	具体的な道路交通容量を算定することができる．					
(3) 交差点部における交通容量	2	交差点部における交通容量算定方法の考え方がわかる．					
3. 道路交通運用							
(1) 交通渋滞と交通需要マネジメント	2	交通渋滞対策が理解できる．					
(2) 交通規制と交通信号制御	2	交通規制の意義と交通信号の制御が理解できる．					
到達度試験（後期中間）	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する．					
試験の解説と解答	1	試験の解説と解答					
4. 交通管理システム							
(1) 道路の種類	1	道路の種類がわかる．					
(2) 道路の管理	2	道路管理方法がわかる．					
(3) 高度道路交通システム	1	ITSの種類と機能がわかる．					
(4) 道の駅の役割と機能	1	道の駅の整備経緯と機能がわかる．					
5. 道路交通経済							
(1) 道路の財源	1	道路の財源がわかる．					
(2) 道路の整備効果	3	道路の整備効果がわかる．					
(3) 費用便益分析	4	費用便益分析による事業評価がわかる．					
到達度試験（後期末）	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する．					
試験の解説と解答		試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート					

<p>[到達目標]</p> <p>1. 道路交通流と道路交通容量についてわかる 2. 道路交通運用についてわかる 3. 交通管理システムについてわかる 4. 道路交通経済についてわかる</p> <p>交通調査や道路交通運用，交通管理を理解し，道路交通等における現状把握や問題解決方法について説明できるようになること。また，現在の交通が抱えている諸問題や実際に行われている対策についても知識を修得し，具体的に説明できるようになること。</p>								
<p>[ルーブリック評価]</p>								
到達目標	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安			未到達レベルの目安	
項目 1	道路交通流と道路交通容量を表す基本的な諸量が分かり，計算することができる			道路交通流と道路交通容量を表す基本的な諸量がわからない			道路交通流と道路交通容量を表す基本的な諸量がわからない	
項目 2	道路交通運用における需要と供給の関係がわかり，種々の対策について説明できる			道路交通運用における需要と供給の関係がわかる			道路交通運用における需要と供給の関係がわからない	
項目 3	交通を管理する仕組みと方法について理解し，説明することができる			交通を管理する仕組みと方法について理解している			交通を管理する仕組みと方法について理解していない	
項目 4	道路整備の財源と仕組み，整備効果について理解し，事業を評価することができる			道路整備の財源と仕組み，整備効果について理解している			道路整備の財源と仕組み，整備効果について理解していない	
<p>[評価方法]</p> <p>合格点は60点である。 後期中間成績と後期末成績を平均して学年総合評価とする。 後期中間・後期末の成績は課題・レポートを課した場合は試験の結果を80%，課題・レポートの結果を20%として評価し，課題・レポートを課さない場合は試験の結果のみで評価する。</p>								
<p>[評価割合 (%)] ※数字の上段は課題・レポートを課した場合の評価割合を，下段は課さない場合の評価割合を表す</p>								
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	ポートフォリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合	80 100		20 0					100
知識の基本的な理解	50 60		10 0					60
思考・推論・創造への適用力	20 30		10 0					30
汎用的技能	10 10							10
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創造的思考力								
<p>[認証評価関連科目] (環境地域計画学)</p>								
<p>[J A B E E 関連科目] 計画数理，都市計画，(環境地域計画学)</p>								
<p>[学習上の注意]</p> <p>(講義を受ける前) 現在の交通が抱えている諸問題について，交通と人・都市・地域との関わりを意識することで理解が深まる (講義を受けた後) 道路交通における現状を把握し，問題点とその解決方法について自らが説明できるようになることを期待する</p>								
達成しようとしている基本的な成果	(D)	秋田高専学習・教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-2(a)			

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
水工学 Hydraulic Engineering	選択	5年	B	佐藤 悟	2 学修単位Ⅱ	通年週2時間 (合計60時間)	通年週1時間 (合計30時間)
[教材] 教科書:教科書:高橋 裕「河川工学」東京大学出版会 その他:自製プリントの配布							
[授業の概要] 河川, 水資源, 海岸等に関する技術を学ぶと共に, 各種管理施設や治水計画の目的と意義について, 事例を通じて理解を深める。							
[授業の進め方] 基本的に講義形式で行うが, 適宜グループワークやレポートの提出を行う。試験結果が合格点に達しない場合, 再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授業項目	時間	内 容					
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。					
1 河川とその工学							
(1) 河川調査・観察	2	現場の調査方法, 判断基準がわかる。					
(2) 水流量のとらえ方と水質調査	2	降水量, 水位等の基本要素と水質判定法を説明できる。					
2 河川現象とその解析							
(1) 水循環過程と流出解析	2	降水と蒸発散, 合理式などの流出解析法がわかる。					
(2) 土砂輸送と河床形態	2	流砂が河床に与える影響がわかる。					
(3) ダム貯水池	2	ダムの分類や内部での流動特性がわかる。					
(4) 河口部における諸現象	2	鉛直混合, 汽水区間, 塩水くさびがわかる。					
到達度試験(前期中間)	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答	1	到達度試験の解説と解答					
3 治水							
(1) 治水とは	1	治水の概要と治水を学ぶ必要性がわかる。					
(2) 水害の特性とその変遷	2	これまでに発生した水害を説明できる。					
(3) 治水計画の立て方	3	目標と策定手法, 基本高水, 超過洪水がわかる。					
(4) 水防	3	実際の水防技術を説明できる。					
(5) 現代都市の水害と治水	3	都市型水害の実際とその対策がわかる。					
到達度試験(前期末)	2	上記項目について学習した内容の到達度を確認する。					
試験の解説と解答	1	到達度試験の解説と解答					
4 水資源の開発と保全							
(1) 水利用とは何か	2	水利用の原理, 定義, 重要性がわかる。					
(2) 各種水利用の特性	2	農業・生活・工業用水の特性がわかる。					
(3) 水資源の開発	3	河川水を利用した様々な水資源開発がわかる。					
5 河川構造物							
(1) 河川構造物とは	3	河川構造物の概要がわかる。					
(2) 治水施設	2	堤防, 護岸水制, 床止め, 排水機場がわかる。					
到達度試験(後期中間)	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答	1	到達度試験の解説と解答					
6 沿岸の保全と開発							
(1) 海岸浸食対策	3	海岸浸食の形態と対策がわかる。					
(2) 津波高潮対策	3	津波と高潮による被害と対策がわかる。					
(3) 漂砂の調査と対策	2	漂砂の特性と対策がわかる。					
(4) 沿岸海域の環境問題	2	沿岸海域の汚染の経緯と防止策がわかる。					
(5) 沿岸海洋の開発	2	海洋開発の実態と今後の課題がわかる。					
到達度試験(後期末)	2	上記項目について学習した内容の到達度を確認する。					
試験の解説と解答, 授業アンケート		到達度試験の解説と解答 授業アンケート 本授業のまとめ					

[到達目標]
1. 降水量, 水位等の基本要素と蒸発散, 合理式などの流出解析法がわかる。

2. ダムの分類や内部での流動特性がわかり、鉛直混合、汽水区間、塩水くさびが説明できる。
3. 治水計画の目標と策定手法、基本高水、超過洪水がわかり、各種水防技術を説明できる。
4. 農業・生活・工業用水の特性がわかり、河川水を利用した様々な水資源開発を説明できる。
5. 海岸利用の重要性を理解し、海岸浸食の形態と対策がわかり、漂砂の特性と対策法を説明できる。

[ルーブリック評価]

到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標1	降水量、水位等の基本要素と蒸発散、合理式などの流出解析法を十分に理解し、応用ができる。	降水量、水位等の基本要素と蒸発散、合理式などの流出解析法がわかる。	降水量、水位等の基本要素と蒸発散、合理式などの流出解析法がわからない。
到達目標2	ダムの分類や内部での流動特性を十分に理解し、鉛直混合、汽水区間、塩水くさびを適切に説明できる。	ダムの分類や内部での流動特性がわかり、鉛直混合、汽水区間、塩水くさびが説明できる。	ダムの分類や内部での流動特性がわからず、鉛直混合、汽水区間、塩水くさびが説明できない。
到達目標3	治水計画の目標と策定手法、基本高水、超過洪水を的確に理解し、各種水防技術を十分に説明できる。	治水計画の目標と策定手法、基本高水、超過洪水がわかり、各種水防技術を説明できる。	治水計画の目標と策定手法、基本高水、超過洪水がわからず、各種水防技術を説明できない。
到達目標4	農業・生活・工業用水の特性を十分にわかり、河川水を利用した様々な水資源開発を適切に説明できる。	農業・生活・工業用水の特性がわかり、河川水を利用した様々な水資源開発を説明できる。	農業・生活・工業用水の特性がわからず、河川水を利用した様々な水資源開発を説明できない。
到達目標5	海岸利用の重要性を十分に理解し、海岸浸食の形態と対策がわかり、漂砂の特性と対策法を適切に説明できる。	海岸利用の重要性を理解し、海岸浸食の形態と対策がわかり、漂砂の特性と対策法を説明できる。	海岸利用の重要性、海岸浸食の形態と対策がわからず、漂砂の特性と対策法を説明できない。

[評価方法]

定期試験の結果を80%，レポートの結果を20%の比率で評価する。

総合評価 = (到達度試験(前期中間)評価点 + 到達度試験(前期末)評価点 + 到達度試験(後期中間)評価点 + 到達度試験(後期末)評価点) / 4 合格点は60点である。

[評価割合]

評価方法	到達度試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実技	ポート フォリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合	80		20					100
知識の基本的な理解	50		10					60
思考・推論・創造への適用力	10		5					15
汎用的技能	20		5					25
態度・嗜好性(人間力)								
総合的な学習経験と 創造的思考力								

[認証評価関連科目]

基礎水理学, 水理学

[JABEE関連科目]

水理学, (微生物工学), (環境水文学)

[学習上の注意]

(講義を受ける前)3年と4年次に修得した基礎水理学と水理学の知識と、数学的な現象の扱いに慣れること。

(講義を受けた後)自己による積極的な学習ならびに、常に多くの見聞を広める努力が大切である。

達成しようとしている 基本的な成果	D	秋田高専学習・教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-2(a)
----------------------	---	-------------	-----	--------------	--------

授 業 科 目	必・選	学年	学科	担 当 教 員	単位数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
建設設備 Building Equipment	選択	5	B	井上 誠	2 学修 単位 I	前期週2時間 (合計30時間)	前期週4時間 (合計60時間)
[教 材] 教 科 書：「図とキーワードで学ぶ 建築設備」飯野秋成 著 学芸出版社 補助教科書：「ゼロからはじめる 建築の[設備]教室」原口秀昭 著 彰国社							
[授業の概要] 建築等の内部環境を支える諸設備に関して、基礎的な認識を培い、基本的な仕組み、構成を理解する。 また、関係法令との関係についても理解する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、また、演習課題、レポート等を課す。 試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
(1) 空気調和設備		4	空気調和設備について理解できる。				
(2) 給排水・衛生設備		4	給排水・衛生設備について理解できる。				
(3) 電気設備（受変電・電力・動力）		4	電気設備（受変電・電力・動力）について理解できる。				
到達度試験（前期中間）		2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	到達度試験の解説と解答				
(4) 電気設備（照明・情報通信・その他）		4	電気設備（照明・情報通信・その他）について理解できる。				
(5) 省エネルギー・保全・管理		4	省エネルギー・保全・管理について理解できる。				
(6) 消防・防災・防犯・バリアフリー		4	消防・防災・防犯・バリアフリーについて理解できる。				
到達度試験（前期末）		2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答			到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、授業アンケート				
[到達目標] 1. 建築等における諸設備について基本的な理解を得る。 2. 基本的な設備について具体的に理解し、設備の選択や設計ができるようになる。							
[ルーブリック評価]							
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
到達目標1	建築等における諸設備の応用まで理解している。	建築等における諸設備の基本を理解している。	建築等における諸設備の基本を理解していない。				
到達目標2	設備の選択や設計ができるようになる。	設備の選択ができるようになる。	設備の選択ができない。				
[評価方法] 合格点は60点である。 成績は、到達度試験（(前期中間+前期末)/2）結果70%、小テスト・課題等を30%で評価する。 総合評価 = 試験結果（100点満点×0.7=70点）+小テスト・課題等（30点）=100点							

[評価割合]								
評価方法	到達度 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品 実 技	ポート フォリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合	70						30	100
知識の基本的な理解	40						10	50
思考・推論・創造への 適用力	20						10	30
汎用的技能	10						5	15
態度・志向性(人間力)							5	5
総合的な学習経験と創 造的思考力								
[認証評価関連科目] 建築デザイン論, 室内環境工学								
[J A B E E 関連科目] 建築デザイン論, 建築法規論, 建築史, 室内環境工学								
[学習上の注意] (講義を受ける前) 設備の興味を深め, 積極的に学習する. (講義を受けた後) 建築等を活用する上での重要な設備についての基本的な流れを把握し, 建設デザインとの関わりを理解する. また, 生活の中での出来事と比較して理解する.								
達成しようとしている 基本的な成果	D	秋田高専学習・教育目標		B-2	JABEE基準		d-2 (a)	