

福島工業高等専門学校	産業技術システム工学専攻（社会環境システム工学コース）	開講年度	平成29年度（2017年度）
------------	-----------------------------	------	----------------

学科到達目標

建設・環境系の教育・研究を行う。土木工学と環境工学に関する専門知識を修得し、さらに関連科目の履修を通して複眼的視野を深める。これらを通して日々進化する先端技術に柔軟に対応しつつ、環境に配慮することのできる建設技術を身につけた人材の養成を目指す。このコースの教育研究は、復興人材育成特別プログラムの減災工学分野に関係しており、まちを災害から守る技術分野や災害復興に取り組む分野で活躍することのできる人材の育成も行う。

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分	
					専1年				専2年						
					前		後		前		後				
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q								
専門 選択必修	放射線工学	0018	学修単位	2			2							佐藤 佳子, 佐藤 正知	
専門 必修	社会環境システム工学実験	0019	学修単位	2	2									原田 正光, 齋藤 充弘	
専門 必修	環境保全工学	0020	学修単位	2	2									押手 茂克, 原田 正光	
専門 選択必修	構造解析論	0021	学修単位	2	2									山ノ内 正司	
専門 選択	再生可能エネルギー工学	0022	学修単位	2			2							徐 艶濱	
専門 必修	特別研究 I	0023	学修単位	4	2		2							原田 正光, 齋藤 充弘	
専門 選択必修	原子力安全工学	0001	学修単位	2					2					實川 資朗	
専門 選択	応用防災通信	0002	学修単位	2							2			霜田 宜久	
専門 必修	維持・管理工学	0003	学修単位	2							2			江本 久雄, 根岸 嘉和	
専門 選択必修	水工学	0004	学修単位	2					2					菊地 卓郎	
専門 選択必修	地下空間工学	0005	学修単位	2					2					林 久資	
専門 選択必修	減災工学	0006	学修単位	2					2					金澤 伸一	
専門 選択	電力流通工学	0007	学修単位	2							2			徐 艶濱	
専門 選択	都市経済学	0008	学修単位	2							2			芥川 一則	
専門 選択	応用メカトロニクス	0009	学修単位	2					2					鄭 耀陽, 野田 幸矢	
専門 選択	水環境工学	0010	学修単位	2							2			高荒 智子	
専門 必修	特別研究 II	0011	学修単位	10					5		5			原田 正光, 齋藤 充弘	

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	放射線工学		
科目基礎情報							
科目番号	0018		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	配布資料						
担当教員	佐藤 佳子, 佐藤 正知						
到達目標							
原子核の壊変に係わる過程が社会を支える生産活動や社会の安全や地球環境の形成等に深く関わっていることを学ぶ。原子力施設の解体や廃棄物の管理や施設の設計を進める上での安全確保に役立つ基礎学力を身につける。							
ルーブリック							
	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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	天然の放射性物質を含む物質の由来、地球環境の形成過程におけるウラン鉱床の形成、放射性核種の原子核から放出されるα線やβ線、γ線とその特性、放射線と物質の相互作用、放射線の計測、自然放射線による内部被ばく評価、外部被ばく低減化、放射線の遮へい、核燃料サイクル、放射性廃棄物の処分と長期安全確保について学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点	自学自習の確認方法：レポートで確認する レポートの成績を60%、小テストの成績を40%として総合的に評価し、60点以上を合格とする						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	元素の生成	ビッグバン、星の形成、元素の形成			
		2週	光合成と地球環境の形成	大気成分の変化			
		3週	鉄鉱床、ウラン鉱床の形成	大気中の酸素濃度増加に伴う鉱床形成			
		4週	原子核の壊変	α崩壊、β崩壊、γ線の放出			
		5週	自然界の放射能と放射線	ウランとトリウムおよびK-40とC-14			
		6週	放射線を測る/気体検出器	GM管、比例計数管他			
		7週	半導体検出器 (1)	バンド構造、電流に変換、MCA			
		8週	半導体検出器 (2)	エネルギー校正と幾何学的校正			
	4thQ	9週	物質と放射線の相互作用 (1)	γ線の非弾性散乱 (コンプトン散乱)			
		10週	物質と放射線の相互作用 (2)	放射線のエネルギー損失過程			
		11週	天然K-40による内部被ばく	体内4000BqのK-40と線量当量評価			
		12週	放射線の遮へい	γ線の減衰の過程と遮へい			
		13週	核燃料サイクル	再処理と廃棄物の発生、各国の取り組み			
		14週	放射性廃棄物の管理	超長期安全確保の基本的な過程			
		15週	まとめと議論	放射線について様々な切り口で意見交換			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	レポート	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	社会環境システム工学実験		
科目基礎情報							
科目番号	0019		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	配布資料						
担当教員	原田 正光, 齊藤 充弘						
到達目標							
①各テーマの実験計画を理解し、実施することができる。 ②実験および解析から得られた結果を分かりやすく報告書にまとめ、説明することができる。							
ルーブリック							
	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		
評価項目1	到達目標の内容を实践で理解し、応用できる。		到達目標の内容を实践で理解している。		到達目標の内容を实践で理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F)							
教育方法等							
概要	学生を少人数のグループに分け、グループごとに社会環境システム工学に関する基礎的事項の理解と実験技術の習得を図る。						
授業の進め方・方法	<p>一つのテーマを担当教員の指導の下、2週にわたり実施する。 学生は、グループごとに実験し、結果についてレポートを作成して報告する。 担当予定教員の設定テーマは、次の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)コンクリートの破壊エネルギーの測定 (山ノ内) (2)抽水植物を用いた水質浄化 (原田) (3)地震時における地盤災害に関する実験 (金澤) (4)水面波の性質 (菊地) (5)塩素消毒に関する実験 (高荒) (6)電子平板測量 (林) (7)コンクリート構造物 (主に橋梁) の中性化試験 (江本) (8)コンクリート中の塩化物イオン測定 (緑川) (9)都市計画基礎演習 (齊藤) 						
注意点	<p>担当教員の指示に従って実験を進める。各実験は2週にわたるため、事前の準備や結果のまとめは積極的に進めておくようにする。各テーマのレポートの提出を課す。 自学自習の確認方法：授業時間内に実験・実習レポートを作成し、それを提出期限内に提出させる。 平素の成績を40%、報告書の内容を60%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。</p>						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	取組状況	報告書	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	60	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	環境保全工学		
科目基礎情報							
科目番号	0020		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	配布資料						
担当教員	押手 茂克, 原田 正光						
到達目標							
①自然の浄化機能について授業計画にある内容が説明できる。 ②河川、湖沼、沿岸域の環境保全手法について授業計画にある内容が説明できる。 ③PRTR法やMSDSなどを理解し、化学物質の安全管理の基礎的事項を理解できる。 ④発生した化学物質の分析の概要が説明できる。							
ループリック							
		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			
評価項目1		各授業項目の内容を理解し、応用できる。	各授業項目の内容を理解している。	各授業項目の内容を理解していない。			
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	自然環境問題および自然の浄化機能について解説し、河川、湖沼、沿岸域における環境保全手法について事例を挙げて講述する。そして、人間社会の大量生産・消費で発生した化学物質について、リスク管理と評価及び環境分析の概要を講義する。						
授業の進め方・方法							
注意点	自学自習の確認方法 - 授業ごとの課題を自宅において自学自習を行う。 前半の授業では課題は試験当日に提出すること。なおその成果は試験で確認する。 後半の授業では自学自習ノートを準備すること。自学自習の確認は、定期的にノートを提出させたり、課題を出題したりして確認する。その状況から、各自達成度を把握して、さらに自習すること。授業では関数電卓を準備すること。 試験の成績を80%、課題等の成績を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	自然環境問題と保全工学	生態系の構造、自然環境問題			
		2週	生態系における物質循環	生物生産、有機物分解、食物連鎖			
		3週	河川環境	自浄作用とそのモデル化			
		4週	湖沼環境	富栄養化現象とそのモデル化			
		5週	干潟環境	干潟と湿地の浄化のしくみ			
		6週	環境中の放射性物質の動態	放射性セシウム、水循環系における動態			
		7週	環境修復技術	礫間接触酸化法、強制循環曝気法、人工干潟、人工湿地、ミチゲーション、生態工学			
		8週	前半のまとめ	生態工学による環境保全			
	2ndQ	9週	化学物質(1)	PRTR法、リスクコミュニケーション			
		10週	化学物質(2)	リスクとハザード、MSDS			
		11週	環境リスクと評価(1)	リスク評価の考え方			
		12週	環境リスクと評価(2)	暴露量評価、演習			
		13週	環境リスクと評価(3)	暴露量評価、演習			
		14週	環境分析	分析法の概要			
		15週	環境保全工学の総括	化学物質と保全工学のまとめ			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	構造解析論		
科目基礎情報							
科目番号	0021		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	プリント使用						
担当教員	山ノ内 正司						
到達目標							
①定式化された解法を用いて、不静定ばりや不静定ラーメン構造を解くことができる。 ②はりの振動について説明することができる。 ③骨組構造の最終耐荷力を計算することができる。							
ループリック							
	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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	本科で学習した変位法に基づき、定式化された解法としてのたわみ角法による不静定ばり・不静定ラーメン構造の解法を学習する。後半は構造物の振動論の基礎および骨組構造の終局荷重の計算法について学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点	第8週までの基礎となる科目は4・5年の構造解析学であるので、習得しておくことが望ましい。また毎回の事前学習として再学習を勧める。 自学自習の確認方法：各項目ごとに課題を与え、レポートを提出させる。 定期試験の成績を70%、課題等の平素の成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	応力法と変位法 (1)		不静定次数、静定基本系、とう性、適合条件自由度、拘束構造、剛性、つりあい条件		
		2週	応力法と変位法 (2)		課題 I		
		3週	たわみ角法による構造解析 (1)		たわみ角公式、節点方程式		
		4週	たわみ角法による構造解析 (2)		はり構造解析例、課題 2		
		5週	たわみ角法による構造解析 (3)		ラーメン構造解析例 1、課題 3		
		6週	たわみ角法による構造解析 (4)		支点沈下と温度変化の影響、課題 4		
		7週	たわみ角法による構造解析 (5)		角方程式、層方程式、ラーメン構造解析例 2		
		8週	たわみ角法による構造解析 (6)		課題 5		
	2ndQ	9週	構造物の振動論 (1)		モデル化、1 質点系の振動		
		10週	構造物の振動論 (2)		自由振動、固有振動数、課題 6		
		11週	構造物の振動論 (3)		減衰自由振動、強制振動		
		12週	構造物の振動論 (4)		はりの曲げ振動		
		13週	骨組構造の終局荷重 (1)		塑性ヒンジ、終局荷重		
		14週	骨組構造の終局荷重 (2)		解析例、課題 7		
		15週	構造解析論のまとめ		前期期末試験答案の確認、まとめ		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	再生可能エネルギー工学		
科目基礎情報							
科目番号	0022		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	自作テキスト						
担当教員	徐 艶濱						
到達目標							
①種々の再生可能エネルギー発電の原理と利用のための技術課題を理解する。 ②再生可能エネルギー発電の重要性と同時に、その大規模運用の難しさを理解する。 ③適切な再生可能エネルギーの利用法について考える基礎能力を培う。							
ループリック							
	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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	再生可能エネルギーは他のすべてのエネルギーが失われた後も残る唯一の極めて重要なものであることをまず理解し、その後、これを利用した各種発電技術について知識を得る。次いで太陽光、風力利用で問題となる変動出力をどのように扱うかを学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点	自学自習の確認方法：課題、レポートを提出させ、理解状況を確認する。定期試験の成績を70%、課題の総点を30%として、60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	総論	電気エネルギー発生と利用の現状と再生可能エネルギー発電の位置づけ			
		2週	太陽光発電 I	太陽電池の原理と特性			
		3週	太陽光発電 II	太陽光発電装置の建設と運用の現状と課題			
		4週	太陽熱発電	太陽熱エネルギー利用			
		5週	風力発電 I	種々の風力発電機の構造と特性			
		6週	風力発電 II	風力発電設備の建設・運用の現状と課題			
		7週	水力発電 I	大規模水力発電技術			
		8週	水力発電 II	中小水力発電技術			
	4thQ	9週	地熱発電 I	地熱による発電技術			
		10週	地熱発電 II	地中熱利用技術			
		11週	バイオマス・エネルギー	バイオマス燃料による発電技術			
		12週	海洋発電	波力、潮力、温度差、海流、塩分濃度差など海洋におけるエネルギー利用			
		13週	分散電源技術	分散電源としての再生可能エネルギー電源の利用技術			
		14週	再生可能エネルギー利用技術	時間的に変動するエネルギーを効率よく利用するための技術			
		15週	スマートグリッドへ				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	特別研究 I	
科目基礎情報						
科目番号	0023		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 4		
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	各テーマについて、指導教員より指示がある。					
担当教員	原田 正光, 齊藤 充弘					
到達目標						
①新たな課題に取り組み問題解決に向けて自主的に計画を立案することができる。 ②継続して研究を遂行できる能力を身につける。 ③ディスカッション等を通して研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができる。 ④中間発表会や学会等で理論的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。						
ルーブリック						
	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			
評価項目1	到達目標の内容を实践で理解し、応用できる。	到達目標の内容を实践で理解している。	到達目標の内容を实践で理解していない。			
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F)						
教育方法等						
概要	担当教員の指導の下にテーマを設定し、特別研究に関する文献調査、理論解析および実験、ディスカッション等の実践を通して、創造的研究開発能力およびデザイン能力を育成する。					
授業の進め方・方法	担当教員の指導の下にテーマを決定し、関連する文献調査・参考資料作成などを進める。 成果は、報告書にまとめて提出する。また、数回のプレゼンテーションを実施する。 平成28年度の調査時テーマは、次の通り。(参考) (1)コンクリートの劣化について (2)不飽和土の力学モデルに基づいた地盤構造物の力学挙動評価 (3)自然界における固体粒子輸送に関する研究 (4)湿原に繁茂する抽水植物をめぐる環境汚染物質の動態 (5)水環境および水処理工学に関する諸問題について (6)社会・空間構造に着目した都市・地域の変化と実態について					
注意点	研究能力の育成と向上のために、積極的かつ自主的な取り組みが望まれる。定期的にレポートの提出を課す。さらに原則として学会等での発表を義務づける。研究遂行を50%、報告書の内容を30%、プレゼンテーションを20%として評価し、60点以上を合格とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				

		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	取組状況	報告書	発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	30	20	0	0	0	100
基礎的能力	50	30	20	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	原子力安全工学		
科目基礎情報							
科目番号	0001		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	なし						
担当教員	實川 資朗						
到達目標							
核反応とそれを利用した軽水炉の原理、軽水炉機器の特徴と安全性についての考え方、さらに事故事例と廃炉についての基礎的知識を得、加えて今後の課題解決に向けた考え方の基礎を習得する。							
ルーブリック							
	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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	軽水炉と関連システムについて概説し、次いで安全性の考え方と原子力機器の重大な事故について、さらに安全性に関する問題点と将来の方向について学習する。原子力以外の領域への適用も意識しながら安全性の確保と経済性、さらに技術の役割について学習する。						
授業の進め方・方法							
注意点	福島第一原発で相当量の放射性物質放出をもたらす事故が生じたことを念頭に、原子炉システムの安全性について、さらに復旧についても考えつつ学習を進める。定期試験は、基本的に資料持ち込み可の論述式が選択できるものとし、課題や小テストでは、計算を含む事柄も扱う。定期試験の成績を70%、課題や小テストの成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
	週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	概要		原子核の科学と技術		
		2週	核反応と放射線		放射線及び核分裂反応とその断面積		
		3週	核反応の持続と制御		連鎖反応、臨界条件、中性子の減速		
		4週	原子炉の概要		拡散方程式、臨界条件、反応速度		
		5週	軽水炉のシステム		炉心機器、熱除去及び熱利用システム		
		6週	炉心機器の劣化とその機構		燃料、材料及び機器の損傷と劣化の機構		
		7週	軽水炉の安全性1		軽水炉安全性の考え方		
		8週	軽水炉の安全性2		反応度事故、冷却材喪失事故		
	2ndQ	9週	軽水炉の安全性3		工学的安全設備、供用期間中検査		
		10週	過酷事故と廃炉1		過酷事故の過程と過酷事故マネージメント		
		11週	過酷事故と廃炉2		TMI-2での廃炉概要、福島における廃炉		
		12週	廃棄物の処理処分		廃炉などで生じる廃棄物の処理処分		
		13週	廃炉及び新型炉		軽水炉安全性向上、新型核分裂炉など		
		14週	核融合などの新システムと安全性		核融合などの新たなエネルギープラントとその安全性		
		15週	総括				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用防災通信	
科目基礎情報							
科目番号	0002		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	プリント使用						
担当教員	霜田 宜久						
到達目標							
①地震、津波、水害、火災、土砂崩れといった災害に対するハード面の対策を説明できる。 ②災害に対するソフト面からの対策を説明できる。							
ルーブリック							
	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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	地震、津波、水害、火災、土砂崩れといった災害に対し、ハード・ソフト合わせた総合的な減災対策について学習する。						
授業の進め方・方法							
注意点	随時小テストを実施するので、授業中もその対応ができるようにしておく。 減災についてハード、ソフト両面から総合的に説明するため、各各市や県の地域防災計画等を読み、減災の全体像を把握することに努める。 自学自習の確認方法：ミニテストで確認する。 定期試験の成績を80%、随時実施する小テストの成績を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	総論			災害の歴史	
		2週	津波災害 1			津波被害の歴史と対策	
		3週	津波被害 2			東日本大震災と復興事業 1	
		4週	津波災害 3			東日本大震災と復興事業 2	
		5週	地震災害 1			地震災害の歴史と対策	
		6週	地震災害 2			地震災害と対策	
		7週	水害 1			水害の歴史と対策、都市型水害	
		8週	火災			火災の歴史と対策	
	4thQ	9週	土砂災害			土砂崩れと対策	
		10週	現地調査			市街地における各種災害の危険性	
		11週	災害予防計画 1			通信体制、緊急輸送網	
		12週	災害予防計画 2			住民組織、NPO	
		13週	災害緊急・復旧対策 1			各種警報、初動態勢、救助・救急対策	
		14週	災害緊急・復旧対策 2			避難者対策、公共・公益施設の復旧	
		15週	総括				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	維持・管理工学		
科目基礎情報							
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	プリントを配布する。						
担当教員	江本 久雄, 根岸 嘉和						
到達目標							
①社会基盤施設の種類の把握し、それに関する維持・管理の重要性を理解する。 ②構造物の劣化メカニズムと対策方法を理解する。 ③構造物の点検及び診断の方法や補修・補強の基本的工法を理解する。							
ルーブリック							
	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				
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。	各授業項目の内容を理解している。	各授業項目の内容を理解していない。				
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	高度経済成長期を全盛期として集中的に社会基盤施設を整備してきたが、現在これらの施設の老朽化対策と維持・管理及び更新が重要な課題となっている。この授業では、主にコンクリート構造物を対象に構造物の劣化メカニズムやその対策を理解し、維持・管理の手法を学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点	準学士課程で材料学, コンクリート構造工学, コンクリート設計演習を履修していることが望ましい。自学自習の確認方法: 毎回の授業毎に課題プリントを配布するので, 次回授業までに提出すること。その他, 橋梁現場見学とその報告会を実施する。 定期試験の成績を70%, 課題の総点を30%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	構造物の耐久性とメンテナンス	メンテナンス, ライフサイクル, 供用期間			
		2週	構造物の現状と課題	メンテナンスの歴史, 荒廃するアメリカ			
		3週	構造物の機能と性能	安全性, 使用性, 美観・景観, 耐久性			
		4週	メンテナンスの基本	時間とともに低下する性能, メンテナンスの実践			
		5週	コンクリート構造物の劣化と症状(1)	コンクリートそのものの劣化と異常, 鉄筋の異常			
		6週	コンクリート構造物の劣化と症状(2)	疲労, 建設時の失敗による異常			
		7週	鋼構造物の劣化と症状	塗装に発生する劣化, 鋼材に発生する劣化			
		8週	構造物点検の種類と方法	点検の目的, 種類, 作業の流れ, 機材			
	4thQ	9週	コンクリート構造物の点検の方法	変状の種類, 事例, 詳細調査			
		10週	コンクリート構造物の劣化予測	塩害, 中性化			
		11週	補修・補強とは	性能の回復・増進, 定義			
		12週	コンクリート構造物の補修・補強	耐久性の回復, 力学的性能の回復			
		13週	鋼構造物の点検の方法	変状の種類, 事例, 詳細調査			
		14週	鋼構造物の劣化予測	疲労曲線, 疲労の蓄積, 亀裂の予測			
		15週	鋼構造物の補修・補強	補修工法と特徴			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	水工学		
科目基礎情報							
科目番号	0004	科目区分	専門 / 選択必修				
授業形態	講義・演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)	対象学年	専2				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	配布資料						
担当教員	菊地 卓郎						
到達目標							
①海岸、河川に関する工学的基礎知識を理解し、説明することができる。 ②津波・風水害・雪害の発生から被害、そしてその対策についての一連の説明ができる。							
ルーブリック							
	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				
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。	各授業項目の内容を理解している。	各授業項目の内容を理解していない。				
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	社会インフラ整備の際に必要な素養である水に関する工学的素養と自然災害の発生から被害、そしてその対策について学習する。						
授業の進め方・方法							
注意点	本科目は、水理学・応用水理学の基礎的事項のうえに成り立つものである。したがって、これらの分野の内容を十分に理解したうえで授業に臨むこと。 自学自習の確認方法－課題プリントを学生に配布し、それを定期的に提出させる。 定期試験の成績を70%、自学自習の課題の成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	総論	災害の発生原因、人命の被害と補償			
		2週	海岸 (1)	海岸構造物への波の作用			
		3週	海岸 (2)	漂砂			
		4週	海岸 (3)	海岸防災からみた海岸環境の現状			
		5週	津波 (1)	津波の発生			
		6週	津波 (2)	津波による被害			
		7週	津波 (3)	津波対策			
		8週	河川 (1)	洪水氾濫解析			
	2ndQ	9週	河川 (2)	流砂と河床変動			
		10週	河川 (3)	河川構造物			
		11週	気象災害 (1)	風水害の実例			
		12週	気象災害 (2)	治水・水防			
		13週	気象災害 (3)	冬期気象災害 (雪崩・吹雪)			
		14週	救援救護体制	災害対策の体制			
		15週	まとめ	答案の確認			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	地下空間工学		
科目基礎情報							
科目番号	0005		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	配布資料						
担当教員	林 久資						
到達目標							
<ul style="list-style-type: none"> ・岩盤の力学的性質の基礎項目について理解する。 ・トンネル掘削時の力学的影響や掘削技術について理解する。 ・わが国における地下空間利用の動向や地下空間利用関連法について理解する。 							
ルーブリック							
	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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	国土の大半が山岳部であるわが国では、地下空間利用が積極的に進められている。本授業では地下空間が施工される岩盤の力学的性質、地下空間の施工技術・利用方法・各種関連法に関する基本項目について学習する。						
授業の進め方・方法							
注意点	事前学習として、前回の学習内容をよく復習しておくこと。 自学自習の確認方法：各項目ごとに課題を与え、レポートを提出させる。 定期試験の成績を70%、小テスト・課題等の平素の成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	地下空間の歴史	地下空間の歴史変遷			
		2週	地下空間の利用法 1	国内外における地下空間利用動向			
		3週	地下空間の利用法 2	地下空間利用の事例紹介			
		4週	地下空間の利用法 3	地下空間利用関連法			
		5週	地下空間の建設技術 1	山岳トンネルの設計 (断面形状, 支保工)			
		6週	地下空間の建設技術 2	山岳トンネルの設計 (特殊地山条件)			
		7週	地下空間の建設技術 3	山岳トンネルの施工 (掘削手法, 支保工)			
	8週	地下空間の建設技術 4	山岳トンネルの施工 (補助工法)				
	2ndQ	9週	地下空間の建設技術 5	シールドトンネルの設計			
		10週	地下空間の建設技術 6	シールドトンネルの施工			
		11週	地下空間プロジェクト 1	わが国における大規模地下空間プロジェクトの紹介			
		12週	地下空間プロジェクト 2	わが国における大規模地下空間プロジェクトの紹介			
		13週	トンネル保全技術 1	山岳トンネルの維持管理			
		14週	トンネル保全技術 2	地震時のトンネル被害について			
		15週	まとめ	期末試験の返却, 解説			
16週							
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	減災工学		
科目基礎情報							
科目番号	0006		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	配布資料						
担当教員	金澤 伸一						
到達目標							
①地震、津波、水害、火災、土砂崩れといった災害に対するハード面の対策を説明できる。 ②災害に対するソフト面からの対策を説明できる。							
ルーブリック							
	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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	地震、津波、水害、火災、土砂崩れといった災害に対し、ハード・ソフト合わせた総合的な減災対策について学習する。						
授業の進め方・方法							
注意点	随時小テストを実施するので、授業中もその対応ができるようにしておく。 減災についてハード、ソフト両面から総合的に説明するため、各自治市や県の地域防災計画等を読み、減災の全体像を把握することに努める。 定期試験の成績を70%、随時実施する小テストの成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	総論	災害の歴史			
		2週	津波災害 1	津波被害の歴史と対策 1			
		3週	津波災害 2	津波被害の歴史と対策 2			
		4週	地震災害 1	地震災害の歴史と対策			
		5週	地震災害 2	地震災害と対策			
		6週	地震災害 3	地震災害における都市型災害			
		7週	地震災害のまとめ	震災と復興事業			
		8週	火災	火災の歴史と対策			
	2ndQ	9週	地盤にまつわる災害 1	液状化とその対策 1			
		10週	地盤にまつわる災害 2	液状化とその対策 2			
		11週	地盤にまつわる災害 3	土砂災害			
		12週	地盤にまつわる災害 4	土構造物の被害とその対策 1			
		13週	地盤にまつわる災害 5	土構造物の被害とその対策 2			
		14週	地盤にまつわる災害 6	地盤環境問題			
		15週	総括	全体のまとめ、答案の確認			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電力流通工学		
科目基礎情報							
科目番号	0007	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義・演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)	対象学年	専2				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	プリント配布						
担当教員	徐 艶濱						
到達目標							
①電力流通システムの内容について理解する。 ②電力システムの制御 (周波数, 電圧), 安定度維持について理解する。 ③電力システムの経済運用, 電源計画, 信頼度について理解する。 ④電力分野における新しい動向及び技術を学ぶ。							
ルーブリック							
	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				
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。	各授業項目の内容を理解している。	各授業項目の内容を理解していない。				
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	電力流通システムの構築, 電力の供給・輸送・配分などについて理解し, 電力システムの制御・経済運用などを学ぶ。さらに, 再生可能エネルギーの導入, 電力自由化, 「スマートグリッド」などにおける新しい電力分野の動向について理解し, 技術動向について認識する。						
授業の進め方・方法							
注意点	電気回路, 電子回路, 電気工学基礎等の基礎知識が必要であるので, 自習しておくことが望ましい。自学自習の確認方法 - 課題プリントを学生に配布し, それを定期的に提出させる。定期試験の成績を70%, 自学自習課題の実施状況を30%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	概論	電力流通システムの概要、電力設備の概要			
		2週	電力の需給バランス	電力の需要と供給のバランス及び維持方策			
		3週	電力システムの制御 (1) (周波数制御 1)	周波数制御のメカニズム (局所的な周波数制御)			
		4週	電力システムの制御 (1) (周波数制御 2)	周波数制御のメカニズム (全域的な周波数制御)			
		5週	電力システムの制御 (2) (電圧制御 1)	電力ネットワーク、有効・無効電力と系統特性			
		6週	電力システムの制御 (2) (電圧制御 2)	無効電力を用いた電圧の制御			
		7週	電力システムの経済運用 (1)	電力システムの経済運用、火力発電所の経済負荷配分			
		8週	電力システムの経済運用 (2)	送電損失を考慮した経済負荷配分、他の経済運用、発電機の起動停止計画			
	4thQ	9週	電源開発計画	各種電源の特性, 経済性から見た ベストミックス電源計画			
		10週	電力システムの信頼度 (1)	電力システムのマクロ的な信頼度			
		11週	電力システムの信頼度 (2)	オンライン信頼度, 信頼度の向上対策			
		12週	電力システムの安定度	電力システムの安定性、安定度向上対策			
		13週	電力自由化と系統技術 (1)	取引市場, 需要予測と価格予測			
		14週	電力自由化と系統技術 (2)	電力自由化の影響, 分散型電源, 電力品質と電力流通サービス			
		15週	将来展望	スマートグリッドなど最近の電力分野の課題や技術動向について			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	都市経済学		
科目基礎情報							
科目番号	0008		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	都市経済学の基礎、佐々木公明・文世一、有斐閣アルマ,プリント資料他						
担当教員	芥川 一則						
到達目標							
都市の形成過程からその構造を理解することにより現実の問題の分析能力を身につける。							
ルーブリック							
		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			
評価項目1		各授業項目の内容を理解し、応用できる。	各授業項目の内容を理解している。	各授業項目の内容を理解していない。			
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)							
教育方法等							
概要	都市の形成過程でみられる規模の経済、集積の経済について取り上げる。輸送費最小化の観点から見た企業の立地点、アロンゾ型都市モデルにおける地代決定メカニズム、そして都市規模と都市システムについて講義する。						
授業の進め方・方法							
注意点	自学自習の確認方法 - 課題プリントを学生に配布し、それを定期的に提出させる。定期試験の成績を80%、課題を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	はじめに	導入と授業の進め方			
		2週	都市はなぜ形成されるのか (1)	機会費用、比較優位			
		3週	都市はなぜ形成されるのか (2)	規模の経済、集積の経済			
		4週	都市はどこに形成されるのか	輸送費最小化			
		5週	都市内の土地市場	地価と地代			
		6週	都市内土地利用と地代の決定 (1)	アロンゾ型都市モデル			
		7週	都市内土地利用と地代の決定 (2)	家計の行動			
	8週	都市内土地利用と地代の決定 (3)	市場地代の決定				
	4thQ	9週	都市内土地利用と地代の決定 (4)	土地利用の効率性			
		10週	都市内土地利用と地代の決定 (5)	企業の立地行動			
		11週	サブセンターの形成	都市の拡大とサブセンター			
		12週	土地利用の規制	ゾーニングの必要性			
		13週	都市規模と都市システム	市場都市と中心地理論			
		14週	総合復習 (1)	専門用語の確認			
		15週	総合復習 (2)	専門用語の確認			
16週							
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用メカトロニクス		
科目基礎情報							
科目番号	0009		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	「ロボット機構学」 鈴森康一 コロナ社						
担当教員	鄭 耀陽,野田 幸矢						
到達目標							
①ロボットアームの機構を理解する。 ②ロボットアームの運動を理解する。 ③ロボットアームの制御を理解する。							
ルーブリック							
	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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	本講義ではロボットアームの構造・運動学の講義を通じて、メカトロニクスの本質的理解を目指す。						
授業の進め方・方法							
注意点	力学、線形代数等の基礎となる数学内容をよく復習しておくこと。 自学自習の確認方法：レポート・課題を提出させ、習得状況を確認する。 レポート・課題を20%、定期試験を80%の割合で総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	本講義の導入	メカトロとは、ロボットの形態と構造			
		2週	ロボット機構の基礎	リンク、自由度、瞬間中心			
		3週	平面リンク機構の運動解析 1	4節リンク機構の運動解析基本			
		4週	平面リンク機構の運動解析 2	4節リンク機構の運動解析 (幾何法, 数値法)			
		5週	ロボットアームの伝動機構 1	歯車の基礎			
		6週	ロボットアームの伝動機構 2	歯車伝動装置			
		7週	ロボットアームの伝動機構 3	カムの分類・カム輪郭曲線の設計			
		8週	ロボットアームの伝動機構 4	解析法によるカム輪郭曲線の設計			
	2ndQ	9週	ロボットアームの運動解析 1	順運動学と逆運動学 (回転行列)			
		10週	ロボットアームの運動解析 2	順運動学と逆運動学 (回転・併進・姿勢角)			
		11週	制御基礎 1	制御の種類, ラプラス変換, ラプラス逆変換			
		12週	制御基礎 2	基本要素の伝達関数			
		13週	制御基礎 3	ブロック線図			
		14週	制御基礎 4	過渡応答			
		15週	総括	総合演習と復習			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	水環境工学		
科目基礎情報							
科目番号	0010		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)		対象学年	専2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	プリント配布						
担当教員	高荒 智子						
到達目標							
①水資源をとりまく問題について説明できる。 ②さまざまな水処理技術、汚泥処理技術を理解し、説明できる。 ③処理プロセスの設計や処理の評価に関する基本的な計算ができる。							
ルーブリック							
	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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (E)							
教育方法等							
概要	地球環境問題と関連のある水問題について解説し、上下水道に関係する処理技術の原理について解説し、演習によって理解を深める。						
授業の進め方・方法							
注意点	授業時間以外にも環境問題のニュースや新聞記事を通して情報を収集し、理解を深めること。自学自習の確認方法: 各テーマの課題について自学自習し、指定日に提出する。自学自習の成果を試験によって評価する。定期試験80%, 自学自習課題等の成績20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	水環境と水資源1	水の特性			
		2週	水環境と水資源2	水循環と水利用			
		3週	水環境と水資源3	水資源問題			
		4週	水環境と水資源4	水問題に関する議論			
		5週	浄化技術1	浄水技術 (薬品処理)			
		6週	浄化技術2	演習			
		7週	浄化技術3	下水処理技術 (生物処理)			
		8週	浄化技術4	演習			
	4thQ	9週	浄化技術5	高度処理技術			
		10週	浄化技術6	副次的問題			
		11週	浄化技術7	汚泥処理技術			
		12週	演習1	演習計画			
		13週	演習2	演習			
		14週	演習3	演習のまとめ			
		15週	まとめ	試験の解説を通したまとめ			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	特別研究Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0011	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 10			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (社会環境システム工学コース)	対象学年	専2			
開設期	通年	週時間数	5			
教科書/教材	各テーマについて、指導教員より指示がある。					
担当教員	原田 正光, 齊藤 充弘					
到達目標						
①新たな課題に取り組み問題解決に向けて自主的に計画を立案することができる。 ②継続して研究を遂行できる能力を身につける。 ③ディスカッション等を通して研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができる。 ④中間発表会や学会等で理論的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。						
ルーブリック						
	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			
評価項目1	到達目標の内容を实践で理解し、応用できる。	到達目標の内容を实践で理解している。	到達目標の内容を实践で理解していない。			
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F)						
教育方法等						
概要	担当教員の指導の下にテーマを設定し、特別研究に関する文献調査、理論解析および実験、ディスカッション等の実践を通して、創造的研究開発能力およびデザイン能力を育成する。					
授業の進め方・方法	担当教員の指導の下にテーマを決定し、関連する文献調査・参考資料作成などを進める。 成果は、報告書にまとめて提出する。また、数回のプレゼンテーションを実施する。 平成28年度の調査時テーマは、次の通り。(参考) (1)コンクリートの劣化について (2)不飽和土の力学モデルに基づいた地盤構造物の力学挙動評価 (3)自然界における固体粒子輸送に関する研究 (4)湿原に繁茂する抽水植物をめぐる環境汚染物質の動態 (5)水環境および水処理工学に関する諸問題について (6)社会・空間構造に着目した都市・地域の変化と実態について					
注意点	研究能力の育成と向上のために、積極的かつ自主的な取り組みが望まれる。定期的にレポートの提出を課す。さらに原則として学会等での発表を義務づける。研究遂行を50%、報告書の内容を30%、プレゼンテーションを20%として評価し、60点以上を合格とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				

		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	取組状況	報告書	発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	30	20	0	0	0	100
基礎的能力	50	30	20	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0