

科目コード	46495603		学期・曜日・時限			
授業科目名	サステナブル工学概論					
Course Title	Introduction to Sustainable Engineering		単位数	1	条件	必修科目
対象年次	1-2		授業形式	講義	時間数	15
【担当教員名】		【所属名】		【学内室番号】		【電話番号】
田島克文		共同サステナブル工学専攻		理工学部 1号館401		2333
三島 望		共同サステナブル工学専攻		百周年記念館211		2977,2978
古林敬顕		共同サステナブル工学専攻		理工学部 2号館P304		2094
オフィスアワー	曜日・時間	火曜日16:10				
	場所	理工学部 1号館401				
授業の目的・概要	サステナブル工学の目的・意義を理解するため、SDGsの工学分野、特に再生可能エネルギー利用、資源リサイクルと環境配慮設計、動力システム電動化による二酸化炭素排出量低減などについて概説する。					
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. サステナブル工学の概要を理解し説明できる。 2. 再生可能エネルギー利用技術の概要を理解し説明できる。 3. 資源リサイクルと環境配慮設計の概要を理解し説明できる。 4. モビリティにおける動力システムの電動化の概要を理解し説明できる。 					
コース(プログラム)の学習・教育到達目標との関係						
カリキュラム上の位置付け						

授業の進行予定と進め方				授業時間外の学習内容等	
第1回：ガイダンス 第2回：モビリティにおける動力システムの電動化の概要と現状 第3回：電動化技術 第4回：再生可能エネルギーの概要 第5回：エネルギーシステムにおける再生可能エネルギーの役割 第6回：資源を巡る諸問題、サーキュラーエコノミーとは？ 第7回：E-wasteリサイクルの現状 第8回：環境配慮設計（3R設計）				毎回の授業時に配付する資料を使って復習する	
授業に関連するキーワード	サステナブル工学 ライフサイクルデザイン	動力システム電動化 SDGs	再生可能エネルギー	資源リサイクル	
成績評価の方法と基準	3回のレポートにより評価する。総点の60%以上を合格とする。				
教科書・参考書等	書籍名、著者、出版社等			ISBN	
	必要に応じてプリントを配付する。				
メッセージ					
備考					

科目コード	46935610			学期・曜日・時限			
授業科目名	地域産業論						
Course Title	Local Industry of Akita Prefecture			単位数	2	条件	選択
対象年次	全学年			授業形式	講義	時間数	30
【担当教員名】		【所属名】		【学内室番号】		【電話番号】	
非常勤講師		共同サステナブル工学専攻		理工学部 1号館401		2333	
オフィスアワー		曜日・時間	火曜日16:10				
		場所	理工学部 1号館401				
授業の目的・概要		地域産業を理解して職業観を高め、地域活性化などに寄与しうる人材の育成につなげることを意図した講義である。地域産業界から複数の講師を呼び、地域産業界が抱える課題、環境への取り組み、最近の話題、将来の展望などに関する講義を行う。そして地域活性化の具体的な方法について、講師を交えて議論する。					
到達目標		1) 地域産業の現状や問題点を把握し、説明できる。 2) 地域産業の将来展望に関する討論に積極的に参加し、意見を発表できる。					
コース(プログラム)の学習・教育到達目標との関係							
カリキュラム上の位置付け							

授業の進行予定と進め方				授業時間外の学習内容等			
第1回	製造業関連の最近の話題 (1)	秋田県内製造業の動向について		地域活性化は、近年大きな問題になっています。新聞等を十分にしらべ、何が問題になっているか予習しておいてください。また、講義中わからないことがあるようでしたら、図書館等で復習しておいてください。			
第2回	製造業関連の最近の話題 (2)	秋田県内における注目すべき技術と応用					
第3回	製造業関連の最近の話題 (3)	再生可能エネルギーを含む地域産業の動向					
第4回	製造業関連の最近の話題 (4)	伝える技と製造業支援					
第5回	製造業関連の最近の話題 (5)	伝える技の実践と発表					
第6回	経済に関する最近の話題 (1)	秋田県経済の現状と今後の動向					
第7回	経済に関する最近の話題 (2)	世界経済と県内企業					
第8回	工業デザインと起業 (1)	工業デザインとは					
第9回	工業デザインと起業 (2)	会社の立ち上げ方					
第10回	地域活性化とその支援 (1)	事業継承と起業 その1					
第11回	地域活性化とその支援 (2)	事業継承と起業 その2					
第12回	地域活性化とその支援 (3)	環境と地域活性化					
第13回	地域活性化とその支援 (4)	環境と地域活性化の具体例					
第14回	経営戦略と地域活性化 (1)	経営戦略の立て方					
第15回	経営戦略と地域活性化 (2)	さまざまな経営分析法とその具体例					
授業に関連するキーワード	地域活性化	起業	地域経済	地域製造業			
成績評価の方法と基準	提出したレポートから評価する。						
教科書・参考書等	書籍名、著者、出版社等			ISBN			
	使用しない。必要に応じて印刷した資料を配付する。						
メッセージ	秋田県の産業界の現状を熟知している非常勤講師による講義です。積極的に質問して、地域産業に関する理解を深め、職業観を高めてください。						
備考							

科目コード	46395609		学期・曜日・時限		
授業科目名	熱流体エネルギー工学特論				
Course Title	Advanced Course for Fluid Dynamics and Heat		単位数	2	条件 選択
対象年次	大学院博士前期課程		授業形式	講義	時間数 30
【担当教員名】		【所属名】	【学内室番号】		【電話番号】
足立 高弘		創造生産工学	M211		2306
オフィスアワー		曜日・時間	いつでも可		
		場所	M211		
授業の目的・概要		流れのパターン変化と伝熱促進について理解を深める。			
到達目標		1, 流れの安定性について説明できる 2, 流れのパターン変化と伝熱促進について説明できる			
コース(プログラム)の学習・教育到達目標との関係					
カリキュラム上の位置付け					

授業の進行予定と進め方				授業時間外の学習内容等	
1, 2,	熱移動促進工学の位置づけと概要			参考書等による予習と復習	
3, 4,	流れの安定性とパターンの変化				
5, 6,	臨界点と線形安定性理論				
7, 8	非線形安定性理論と解の分岐				
9, 10	速度境界層と温度境界層				
11, 12	平行平板間流路の伝熱促進				
13, 14	乱れ促進体を用いた伝熱促進				
15	スペクトル法				
授業に関連するキーワード	伝熱促進	安定性	分岐		スペクトル法
成績評価の方法と基準	レポート				
教科書・参考書等	書籍名, 著者, 出版社等				ISBN
	Spectral /HP Element Methods for CFD				
メッセージ					
備考					

科目コード	46715614		学期・曜日・時限			
授業科目名	スマートエネルギー情報工学					
Course Title	Smart Energy Information Engineering		単位数	1	条件	選択科目
対象年次	大学院博士前期課程1年		授業形式	講義	時間数	15
【担当教員名】		【所属名】		【学内室番号】		【電話番号】
安永健		佐賀大学				0952-28-8624
足立 高弘		機械		M215		2306
オフィスアワー	曜日・時間	未定				
	場所	未定				
授業の目的・概要	世界的な低炭素化の中、廃熱や自然界に存在する熱エネルギーなどの未利用で温度差が比較的小さな地熱、温泉水、海洋温度差などを利用した発電や熱としての有効利用が求められている。これらの電気と熱エネルギーを需要に合わせて相互に融通するスマートエネルギーシステムにおいて、電気と熱エネルギーの変換技術の理解が不可欠である。熱機関を用いてそれらの全体システム設計に必要な入出力の基本的情報を整理する。					
到達目標	エネルギー利用に関する工業教育に不可欠な日本のエネルギー事情および地球温暖化防止技術に関連したエネルギー機器についての知識を身に付ける。低温度差発電および冷凍・ヒートポンプの熱機関に関連する基礎理論と技術開発について専門的知識を身に付け、熱と電力のエネルギーの相互利用を検討する上での問題点や課題について工学的に正しい知識を理解することとする。具体的な到達目標は、以下の通りである。 (1) 日本のエネルギー事情とエネルギーセキュリティ、地球温暖化防止技術について理解する (2) 廃熱や再生可能な熱エネルギーなどの低温度差を利用した熱機関の基礎を理解する (3) 発電、冷凍、ヒートポンプなどの熱エネルギーシステムについて、入出力の熱量、電力などの簡単な計算やシステムの評価ができる					
コース(プログラム)の学習・教育到達目標との関係	本科目では、エネルギー工業教育に不可欠な熱と電気のエネルギー変換システムの最大仕事、エクセルギー効率など理論的取り扱いについて講義前半(第1回～4回)で講義する。講義後半(第5回～第8回)は、低温度差(温泉水、海洋温度差)発電技術の現状を紹介し、低温度差発電とヒートポンプを活用した電力と熱のエネルギーマネジメントについて理解を深める。講義では、レポートや簡単な演習、ケーススタディーを交える。					
カリキュラム上の位置付け						

授業の進行予定と進め方				授業時間外の学習内容等	
学生の自己学習を促すため、この科目では毎回の講義でレポート課題を課す。 1回： 講義の進め方の説明、再生可能エネルギーの特徴 2～3回： 熱力学の基本法則とエクセルギー 4回： 低温度差(温泉水、海洋温度差)発電技術の最前線 5～6回： 廃熱または再生可能な熱エネルギーを利用したシステムの特性とその評価 7～8回： 発電とヒートポンプの組み合わせシステムの設計				講義は授業の進展に合わせて資料を配布する。	
授業に関連するキーワード	エクセルギー	自然エネルギー	低温度差発電	ヒートポンプ	
成績評価の方法と基準	毎回の確認演習又はレポート(50%)及び期末レポート(50%)によって成績判定を行い、60点以上を合格とする。				
教科書・参考書等	書籍名、著者、出版社等			ISBN	
	エクセルギー工学 - 理論と実際 -、吉田邦夫著、共立出版			4320088654	
	エクセルギーの基礎、唐木田健一著、オーム社			4274201589	
メッセージ					
備考					