

専 門 科 目      学 際 科 目 (各 学 科 共 通)      (平成26年度現在第1～3学年に在学する者に適用)

授 業 科 目			単位数	学 年 別 配 当					備 考
				1年	2年	3年	4年	5年	
環 境 ・ エ ネ ル ギ ー 分 野	必 修	エネルギー変換基礎Ⅰ	1			1			環境・エネルギー分野を選択した場合すべての科目を履修しなければならない。
		エネルギー変換基礎Ⅱ	1			1			
	選 択	環境と新エネルギー	1				1		
		社会と工学 ※1	1				1		
		エネルギー応用Ⅰ	1					1	
		エネルギー応用Ⅱ	1					1	
新 機 能 材 料 分 野	必 修	材料科学基礎Ⅰ	1			1		新機能材料分野を選択した場合すべての科目を履修しなければならない。	
		材料科学基礎Ⅱ	1			1			
	選 択	有機材料化学基礎	1				1		
		社会と工学 ※1	1				1		
		電気電子材料工学	1						1
機 能 材 料	1					1			
医 療 ・ 福 祉 分 野	必 修	基礎生理学	1			1		医療・福祉分野を選択した場合すべての科目を履修しなければならない。	
		医用工学基礎Ⅰ	1			1			
	選 択	医用工学基礎Ⅱ	1				1		
		社会と工学 ※1	1				1		
		医療計測学	1						1
		医用機器学	1						1
専 門	必修科目単位数合計		4			2	2		
	選択科目単位数合計		2					2	
	合 計		6			2	2	2	

※1 学際分野共通科目

3年	科目	エネルギー変換基礎 I	講義	前期	担当	大庭 勝久 OHBA Katsuhisa
環境エネルギー工学コース		Fundamental Energy Conversion I	必修	1履修単位		
授業の概要						
<p>工学技術者として、環境と調和し持続的な社会の発展に貢献するために必要な環境・エネルギーに関連する知識を習得することは重要である。本講義では、環境問題、エネルギー問題に関する理解を深め、仕事やエネルギー、力学的エネルギーおよびエネルギー保存則、各種エネルギーについて学ぶ。また、エネルギー変換を理解する上で重要な熱力学の基本的事項についても学習する。</p> <p>この授業を通して、エネルギーの科学的な概念、各種エネルギーの形態、保存則、エネルギー変換の基本を理解し、高学年でのエネルギー応用を受講するための基礎力を養う。</p>						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
	○	2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標(プログラム対象科目のみ)						
実践指針(専攻科のみ)						
授業目標						
<ol style="list-style-type: none"> <li>工学技術者として認識すべき、環境問題、エネルギー問題について、説明することができる。</li> <li>各種のエネルギー資源について、概要を説明することができる。</li> <li>力学的、熱的エネルギーの保存則について理解し、エネルギー変換に関する基礎的事項を説明することができる。</li> </ol>						
授業計画						
第1回	前期ガイダンス	授業計画の説明				
第2回	環境問題とエネルギー問題	環境問題の概説				
第3回	環境問題とエネルギー問題	エネルギー問題の概説				
第4回	仕事とエネルギー	エネルギーの定義、仕事とは				
第5回	仕事率	エネルギーの単位、仕事率				
第6回	力学的エネルギー	運動エネルギー、位置エネルギー				
第7回	エネルギーの保存(1)	力学的エネルギー保存の法則				
前期中間試験						
第8回	温度と熱	温度とは、熱とは				
第9回	熱エネルギー	熱量、熱容量、比熱				
第10回	熱と仕事	熱と仕事、気体の状態方程式				
第11回	エネルギーの保存(2)	熱力学第一法則				
第12回	電気エネルギー	ジュール熱				
第13回	その他のエネルギー	光エネルギー、化学エネルギーなど				
第14回	エネルギーの変換	エネルギー変換の例				
前期末試験						
第15回		答案の返却と解説、授業アンケート				
評価方法と基準	前期中間試験40%、前期末試験40%、課題レポート20%					
教科書等	基礎エネルギー工学(桂井誠著)数理工学社					
備考	<ol style="list-style-type: none"> <li>試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。</li> <li>授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。</li> </ol>					

3年	科目	エネルギー変換基礎II	講義	後期	担当	西村 賢治 NISHIMURA Kenji
環境エネルギー工学 コース		Fundamental Energy Conversion II	必修	1履修単位		
授業の概要						
エネルギー工学はさまざまな分野にさまざまな形で関係していて、専門領域に関係なく学ばれることが望ましい学問である。エネルギー変換基礎IIでは、特に化石燃料に注目して、化石燃料の種類とそれらの反応の違いによるエネルギー変換機構を学び、次にそれぞれを利用した発電システムについて学ぶ。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	◎	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)						
実践指針 (専攻科のみ)						
授業目標						
電力と電力量の違いを理解できる。発電プラントのおおまかなエネルギー変換システムを理解することができるとともに、そこで起きている化学反応、核反応といったエネルギー変換の仕組みとそれを電気に置き換える発電機の原理が理解できる。						
授業計画						
第1回	エネルギー変換工学	エネルギー変換の概要、身の回りに存在するエネルギー				
第2回	パワーとエネルギー	パワー(電力)とエネルギー(電力量)、エネルギーの単位				
第3回	パワーとエネルギー	電気料金とエネルギー、電力と電力量の計算				
第4回	エネルギー資源	石油、石炭、天然ガス、ウラン、一次エネルギーと二次エネルギー				
第5回	発電の機構	水力発電、火力発電、原子力発電の類似点、相違点				
第6回	火力発電	火力発電の機構				
第7回	中間試験	この頃中間試験				
第8回	ここまでのまとめ	試験解説とこれまでのまとめ				
第9回	核分裂型原子力発電	核燃料サイクル、原子炉事故				
第10回	核融合型原子力発電	核融合発電炉の仕組み				
第11回	エネルギー変換	化学反応と核反応				
第12回	発電の仕組み	電動機(フレミング左手の法則)と発電機(フレミング右手の法則)				
第13回	発電の仕組み	直流と交流、家庭で利用される電気				
第14回	放射線	放射線の種類と性質				
	学年末試験					
第15回	まとめ	試験解説とエネルギー変換基礎の総まとめ				
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
第30回						
評価方法 と基準	2回行う定期試験の点数を平均し、60%以上の理解で合格とする。					
教科書等	数理工学社 基礎エネルギー工学					
備考	実際の行事予定や学生の理解度によって進行を調整することがある。 1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	材料科学基礎Ⅰ	講義	前期	担当	青山 陽子
全コース共通		Introduction to Materials Science I	選択	1履修単位		AOYAMA Yoko
授業の概要						
材料科学の基本となる概念は、その物質を構成する原子と原子の結びつきであり、化学結合である。原子、分子の性質を出発点として、物質の微視的な構造を理解し、それが物質の最終的な性質にどのように関連づけられているかを学ぶ。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)						
実践指針 (専攻科のみ)						
授業目標						
物質の性質が、化学結合や構造とどのように関連しているかを理解することができる。金属、高分子、セラミックの基本的な知識を得るとともに、相の概念、状態図の見方を理解することができる。						
授業計画						
第1回	化学結合の様式	ガイダンス, 材料の歴史				
第2回	化学結合の様式	原子と周期表				
第3回		原子・イオンの大きさ				
第4回		イオン結合・共有結合・金属結合				
第5回		弱い原子間結合とファンデルワールス力				
第6回		金属と非金属				
第7回		バンド構造と化学結合				
第8回	結晶質と非晶質	物質の構造と相				
第9回		結晶・非晶質・液晶				
第10回		無機ガラス, 高分子の構造				
第11回		結晶構造				
第12回		結晶系と結晶面				
第13回		欠陥, 転移				
第14回		拡散				
	前期末試験					
評価方法 と基準	定期試験(70%), 小テスト(20%), 課題(10%)					
教科書等	材料科学 基礎と応用 戒能俊邦・菅野了次著 (東京化学同人)					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	材料科学基礎Ⅱ Introduction to Materials Science II	講義	後期	担当	青山 陽子 AOYAMA Yoko
全コース共通			選択	1履修単位		
授業の概要						
材料科学基礎Ⅰで学んだ基礎を元に、材料科学基礎Ⅱでは、材料の性質に焦点を当てる。物質の、熱的、機械的、電気的、磁氣的、光学的性質を学び、それぞれの性質を測定する方法についても紹介する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)						
実践指針 (専攻科のみ)						
授業目標						
物質の熱的、機械的、電気的、磁氣的、光学的性質を理解し、各特性を測定する方法を知る。						
授業計画						
第1回		ガイダンス				
第2回	材料の熱的性質	熱容量, 熱膨張				
第3回		熱伝導性				
第4回		熱可塑性、熱硬化性				
第5回	材料の機械的性質	機械的性質				
第6回		強度と変形				
第7回	材料の電気的性質	電気的性質の多様性、半導体				
第8回		誘電体				
第9回		電気伝導性無機材料				
第10回		導電性高分子				
第11回	材料の磁氣的性質	磁場と磁化				
第12回		磁性と物質				
第13回	材料の光学的性質	材料の光吸収, 反射, 屈折				
第14回		エレクトロルミネッセンス				
	学年末試験					
評価方法 と基準	定期試験(70%)、小テスト(20%)、課題(10%)					
教科書等	材料科学 基礎と応用 戒能俊邦・菅野了次著 (東京化学同人)					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	基礎生理学	講義	前期	担当	蓮実 文彦 HASUMI Fumihiko
全コース共通		Fundamental Physiology	必修	(1+1)学修単位		
授業の概要						
健康なヒトのからだは、どのような仕組みで働くかを学ぶ学問を生理学という。本講義では人体各部分の構造と機能を解説する。哺乳動物であるヒトの生理学といっても特殊なものではなく、基本的な仕組みは動物に共通のものである。その中で哺乳類は常に体温を一定に保ち体内環境を恒常化することで、様々な外部環境においても活動を保つことが可能となるように進化した。さらにヒトを特徴づける脳の発達が独特の文化を生み出した。本講義では特にヒトの特殊性にこだわらず動物共通の仕組みを理解して、それをヒトに応用する立場で話をすすめる。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)						
実践指針 (専攻科のみ)						
授業目標						
次の各項目に関して理解をすすめる。 1. ホメオスタシス、2. 骨と筋肉、3. 循環器、4. 呼吸器、5. 消化器、6. 泌尿器、7. 内分泌、8. 生殖、9. 脳・神経系、10. 免疫系						
授業計画						
第1回	4月9日ガイダンス	生理学とはどんな学問か、ホメオスタシス				
第2回	4月16日	骨と筋肉の仕組み				
第3回	4月23日	血液の働きと血管の仕組み				
第4回	4月30日	心臓の仕組みと血液循環				
第5回	5月7日	呼吸器の仕組み				
第6回	5月14日	消化管の仕組みと働き(胃、小腸、大腸)				
第7回	5月21日	肝臓とすい臓の仕組みと消化・吸収				
第8回	5月28日	中間試験				
第9回	6月4日	血液の濾過(腎臓の仕組み)				
第10回	6月11日	ホルモンの特徴と分泌器官				
第11回	6月18日	ホルモンの働き				
第12回	6月25日	生殖の仕組み				
第13回	7月2日	脳と神経の働き				
第14回	7月9日	感覚器の仕組みと働き				
	前期末試験					
第15回	7月16日	免疫の仕組み				
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
	学年末試験					
第30回						
評価方法 と基準	毎回の課題評価、中間試験、期末試験の評価を均等に加算平均して評価する。					
教科書等	生理学一岡 純 監修、TAC株式会社					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	医用工学基礎I	講義	後期	担当	小村元憲 KOMURA Motonori
医療福祉機器開発工学コース		Basic Medical Engineering I	必修	1学修単位		
授業の概要						
医用工学は、医学と工学の境界領域にあつて、工学的な技術や理論、考え方を広く医学・医療全般に応用する学際的学問分野である。関係する工学は、電気・電子工学、機械工学、材料工学、情報工学など広い工学領域を含む。医学系の専門基礎を学ぶとともに、工学系技術を医学・医療へ応用した医用機器及びその安全管理について学び、工学技術者として学際分野へ展開する素養を養成を図る。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○	目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢					
プログラム学習・教育目標(プログラム対象科目のみ)						
実践指針(専攻科のみ)						
授業目標						
生体の物性を理解した上で、電気的、力学的、化学的信号として生体物性を計測し、処理する技術を学ぶ。特に、現在開発されている計測・診断・治療にかかわる医用機器の動作原理を理解し、医学・医療における機器工学の重要性を学ぶ。また、基本的な医用情報の処理や、医療上重要な医用機器等の安全管理について学び、更に、これらの知見を基盤とし、医療機器の開発者もしくは臨床工学技士として活用できる、基本的な考え方と姿勢を身につける。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス、境界領域としての医用工学				
第2回		医用工学を学ぶための専門基礎分野、特に医用系専門基礎				
第3回	生体物性	電気的・力学的・流体的性質、音波・超音波・熱・光・放射線に対する性質				
第4回	生体信号と処理	生体信号の特徴と計測、生体信号の処理原理				
第5回	計測・診断にかかわる医用機器	生体の電気現象の計測				
第6回		生体の物理・化学現象の計測				
第7回		画像診断計測				
第8回	治療に関わる医用機器	血液浄化装置				
第9回		体外循環装置				
第10回		人工呼吸器、その他の治療機器				
第11回	医用情報と関連システム	情報の表現と処理、コンピュータの仕組み、通信技術				
第12回	医用機器の安全管	医用電気機器の安全基準と管理				
第13回		システムと安全、医療ガスと医用ガス安全管理				
第14回	臨床工学と関係法規	臨床工学技士法と業務指針、医療法、薬事法、医療機器に関する海外の規制				
第15回	前期末試験					
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
評価方法と基準	前期末試験80%、授業態度20%					
教科書等	臨床工学シリーズ「医用工学概論」 島津秀昭他著 日本生体医工学会監修(コロナ社)					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					