

[illegible]

専門	必修	無機材料特論	61011 1	学修単位	2	2								平澤 英之	
専門	必修	先端複合材料	61011 2	学修単位	2	2								松英 達也	
専門	必修	材料組織学	61011 3	学修単位	2			2						真中 俊明	
専門	必修	材料熱力学	61011 4	学修単位	2			2						平澤 英之	
専門	選択	量子エレクトロニクス	61012 2	学修単位	2	2								福田 京也	
専門	選択	基礎量子化学	61012 3	学修単位	2	2								勝浦 創	
専門	選択	シニア・インターンシップ A	61012 7	履修単位	2	集中講義								平田 傑之	
専門	選択	シニア・インターンシップ B	61012 8	履修単位	3	集中講義								平田 傑之	
専門	選択	シニア・インターンシップ C	61012 9	履修単位	4	集中講義								平田 傑之	
一般	必修	人間と倫理	60000 1	学修単位	2					2				濱井 潤也	
一般	必修	科学英語表現 1	60000 9	履修単位	1					2				島本 デイビッド	
一般	必修	科学英語表現 2	60001 0	履修単位	1							2		島本 デイビッド	
専門	必修	電磁気学	61000 4	学修単位	2					2				香川 福有	
専門	必修	マイクロエレクトロニクス	61000 6	学修単位	2							2		福田 京也	
専門	必修	コンピュータ・アナリシス	61000 7	学修単位	2							2		松友 真哉	
専門	必修	数値計算法及び演習 A	61001 9	学修単位	3					4				三井 正	
専門	選択	数値計算法及び演習 B	61002 0	学修単位	3							4		三井 正	
専門	必修	特別研究 2	61003 7	履修単位	6					6		6		高見 静香, 志賀 信哉, 松英 達也, 日野 孝紀, 松原 靖廣, 平澤 英之, 當代 光陽, 真中 俊明, 坂本 全教	
専門	必修	生産工学ゼミナール Z 3	61004 4	履修単位	1					2				松英 達也	
専門	必修	生産工学ゼミナール Z 4	61004 5	履修単位	1							2		高見 静香, 志賀 信哉, 松英 達也, 日野 孝紀, 松原 靖廣, 平澤 英之, 當代 光陽, 真中 俊明, 坂本 全教	
専門	選択	材料強度評価法 (R4非開講)	61011 0	学修単位	2					2				吉川 貴士	
専門	選択	品質・安全管理	61011 8	学修単位	1							1		眞鍋 正臣, 太田 潔	
専門	選択	量子エレクトロニクス	61012 2	学修単位	2					2				福田 京也	
専門	選択	基礎量子化学	61012 3	学修単位	2					2				勝浦 創	
専門	必修	機能性材料学 A	61012 5	学修単位	2							2		矢野 潤	

専門	必修	機能性材料学B	610126	学修単位	2							高見 静 香, 當 代 光陽	

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	海外語学実習
科目基礎情報						
科目番号	600011			科目区分	一般 / 選択	
授業形態	実習			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1	
開設期	集中			週時間数		
教科書/教材						
担当教員	佐伯 徳哉					
到達目標						
海外の語学学校で外国語を学習し、外国語によるコミュニケーション能力（スピーキング・リスニング・リーディング・ライティング）の向上を図り、国際感覚を磨くとともに異文化と共生する力を身につける。						
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	コミュニケーション能力を十分に習得している		コミュニケーション能力をある程度習得している		コミュニケーション能力を修得していない	
評価項目2	国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている		国際感覚と異文化共生能力をある程度身につけている		国際感覚と異文化共生能力を身につけていない	
評価項目3	実習の目的や成果を的確に表現できる		実習の目的や成果をある程度表現できる		実習の目的や成果を表現できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一か月程度の語学学校での授業（アクティビティーも含む）および事前事後学習あわせて90単位時間以上の学習を行い、コミュニケーション能力と異文化共生能力を向上させる。					
授業の進め方・方法	事前に海外渡航計画書・実習プログラムを提出し、事前の計画評価面談を受け、海外で生活するうえで必要な指導を受ける。渡航後は、語学学校のプログラムに沿って学習し、帰国後に修了証等を提出する。さらに事後報告の資料を作成して提出するとともに、報告会でプレゼンテーションを行う。					
注意点	科目選択学生は、主任の指示に従って、指導教員の指導の下、実習計画を作成する。複数の留学研修（専攻科生として実施したものに限る）を合わせた計画も可とする。通信環境を確保し、渡航中定期的に担当教員と連絡をとること。					
本科目の区分						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	事前学習：海外渡航申請書、渡航計画書、実習プログラムの作成		実習の目的や成果を的確に表現できる	
		2週	事前学習：計画評価面談、渡航指導		実習の目的や成果を的確に表現できる	
		3週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している,国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		4週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している,国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		5週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している,国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		6週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している,国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		7週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している,国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		8週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している,国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている,	
	2ndQ	9週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している,国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		10週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している、国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		11週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している、国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		12週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している、国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		13週	語学学校の授業		コミュニケーション能力を十分に習得している、国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		14週	事後学習：報告書、プレゼンテーション資料の作成		実習の目的や成果を的確に表現できる、国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		15週	事後学習：報告会でのプレゼンテーション		実習の目的や成果を的確に表現できる、国際感覚と異文化共生能力を十分に身につけている	
		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								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	50	30	0	0	0	20	100	
基礎的能力	50	30	0	0	0	20	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	

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	日本文化史	
科目基礎情報							
科目番号	600101			科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	資料プリント、関係映像など						
担当教員	佐伯 徳哉						
到達目標							
1、伝統的な日本の産業文化の特色を述べるができる。2、石見銀山と類似資産との比較が論理的にできる。3、伝統的な日本の産業文化の価値を近代産業の中でどう活かしているか、考えをまとめ論じることができる。4、東アジア的・世界史的な交流という視点から日本史の動きを説明できる。							
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	伝統的な日本の産業文化の特色を、映像・画像・考古遺物など関連させながら分析し、論理的に文章表現できる。			伝統的な日本の産業文化の特色を、映像・画像・考古遺物などをてがかりに述べるができる。		伝統的な日本の産業文化の特色を、映像・画像・考古遺物などから読み取ることができない。	
評価項目2	石見銀山と類似遺産との比較を、映像・画像や文献を分・関連させながらいくつかの範疇から総合的に文章で表現することができる。			石見銀山と類似遺産との比較を、映像・画像や文献をてがかりに複数の事象から述べることができる。		石見銀山と類似遺産に関するエッセイ増・画像や文献から情報を読み出せない。	
評価項目3	伝統的な日本の産業文化の価値を近代産業の中でどう活かしているか、基本的な考え方を現場においてどう実践できるか両面からオリジナルな考えを論じることができる。			伝統的な日本の産業文化の価値を近代産業の中でどう活かしているか、基本的な考え方として論じることができる。		伝統的な日本の産業文化の価値を近代産業の中でどう活かしているか論じることができない。	
評価項目4	東アジア的・世界史的な交流と日本史の動きを有機的に関連付けながら文章で表現できる。			東アジア的・世界史駆な交流と、日本史の動きに関する個別知識を述べることができる。		ドブ時台の東アジア史・世界史や日本史の動きを述べられる知識が身についていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 (D)							
教育方法等							
概要	前近代における日本の産業の特色と歴史的意義を、石見銀山遺跡の世界遺産登録の過程で行われた文献史学・考古学・地理学・科学などの多角的研究と、類似遺産との比較研究をひもときながら考える。						
授業の進め方・方法	講義形式、課題プリントによる自学自習						
注意点	本科で学習した歴史1（世界史）・歴史2（日本史）や地理の内容をおさらいしておいてください。 なお、この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学習時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この学習時間には、担当教員からの自学自習課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	世界遺産と産業遺産		東アジア的・世界史的な交流と日本史の動きを有機的に関連付けながら文章で表現できる。		
		2週	石見銀山遺跡の概要と世界遺産登録へのプロセス		伝統的な日本の産業文化の価値を近代産業の中でどう活かしているか、基本的な考え方として論じることができる。		
		3週	石見銀山の歴史		東アジア的・世界史的な交流と日本史の動きを有機的に関連付けながら文章で表現できる。		
		4週	石見銀山遺跡の構成資産とその特徴（1）		伝統的な日本の産業文化の特色を、映像・画像・考古遺物など関連させながら分析し、論理的に文章表現できる。		
		5週	石見銀山遺跡の構成資産とその特徴（2）		伝統的な日本の産業文化の特色を、映像・画像・考古遺物など関連させながら分析し、論理的に文章表現できる。		
		6週	石見銀山遺跡の構成資産とその特徴（3）		伝統的な日本の産業文化の特色を、映像・画像・考古遺物など関連させながら分析し、論理的に文章表現できる。		
		7週	石見銀山の採掘・精錬技術とその伝播（1）		伝統的な日本の産業文化の特色を、映像・画像・考古遺物など関連させながら分析し、論理的に文章表現できる。		
		8週	石見銀山の採掘・製錬技術とその伝播（2）		伝統的な日本の産業文化の特色を、映像・画像・考古遺物など関連させながら分析し、論理的に文章表現できる。		
	4thQ	9週	類似する世界遺産との比較検討（1）		石見銀山と類似遺産との比較を、映像・画像や文献を分・関連させながらいくつかの範疇から総合的に文章で表現することができる。		

		10週	類似する世界遺産との比較検討（２）	石見銀山と類似遺産との比較を、映像・画像や文献を分・関連させながらいくつかの範疇から総合的に文章で表現することができる。
		11週	類似する世界遺産との比較検討（３）	石見銀山と類似遺産との比較を、映像・画像や文献を分・関連させながらいくつかの範疇から総合的に文章で表現することができる。
		12週	比較検討をまとめる（作業）	石見銀山と類似遺産との比較を、映像・画像や文献を分・関連させながらいくつかの範疇から総合的に文章で表現することができる。
		13週	石見銀山の顕著な普遍的価値に関する国際的議論（１）	伝統的な日本の産業文化の特色を、映像・画像・考古遺物など関連させながら分析し、論理的に文章表現できる。石見銀山と類似遺産との比較を、映像・画像や文献を分・関連させながらいくつかの範疇から総合的に文章で表現することができる。
		14週	石見銀山の顕著な普遍的価値に関する国際的議論（２）	伝統的な日本の産業文化の価値を近代産業の中でどう活かしているか、基本的な考え方として論じることができる。
		15週	期末試験	
		16週	日本の前近代の産業文化から何を学びどう活かしているか	伝統的な日本の産業文化の価値を近代産業の中でどう活かしているか、基本的な考え方を現場においてどう実践できるか両面からオリジナルな考えを論じることができる。

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 80	提出物	相互評価	態度・取組姿勢	ポートフォリオ	その他10	合計	
総合評価割合	80	10	0	10	0	0	100	
基礎的能力	80	10	0	10	0	0	100	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	国際文化理解
科目基礎情報						
科目番号	600107			科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	j授業プリント等					
担当教員	佐伯 徳哉					
到達目標						
1、16世紀の石見銀山開発と和銀の生産の増大が東西文明交流史・日本史の動きに大きな影響を与えたことを多角的・論理的に説明できる。 2、16世紀に出会った日本文化と西欧文化をさまざまな角度から比較できる。 3、今日の生活文化の中の南蛮文化に由来するモノ・コトを、過去の世界史レベルの交流から説明し、それらが日本文化に与えた影響や役割を述べることができる。						
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	目標1を、交流・国内の動きを相互に関連づけ、多角的・論理的に文章説明ができる。		目標1の事象・概要を、史実としてひととおり文章で説明できる。		目標1の動きを説明できない。	
評価項目2	16世紀日欧文化の違いを見出し、その由来について様々な角度から検証することができる。		16世紀日欧文化の違いを見出し、整理して述べることができる。		16世紀日欧文化の違いは認識できる。	
評価項目3	今日の生活文化の中に過去の世界史的交流の遺産を見出し、日本の今日に至る長い歴史の中における意義を述べることができる。		今日の生活文化の中に過去の世界史的交流の遺産を見出し、日本史への影響・意義を述べるができる。		世界史的交流の事象は見いだせても日本史への影響・意義までは述べられない。	
学科の到達目標項目との関係						
教養 (D)						
教育方法等						
概要	石見銀山遺跡の世界遺産登録理由のひとつである「同銀山の開発によって東西文明間交流が促進された」ことと、それが以後の日本文化に与えた影響や意義について文献・考古遺物・歴史資料、そして外来の文物を通じて具体的に検証していく。また、博物館展観事業である世界遺産登録記念特別展のマネージメントから今日の異文化交流の在り方について考える。					
授業の進め方・方法	受講生に、画像を見、文献や古地図を読んでもらいながら、調べ学習を交えて異文化どうしの比較や外来文化のルーツを探ります。					
注意点	外来文化や異文化への知的好奇心が持てる学生諸君に受講してもらいたいと思います。歴史1で勉強した大航海時代の歴史と、歴史2で勉強した戦国・織豊政権・幕藩体制成立の歴史についておさらいをしておいてください。 なお、この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学習時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この学習時間には、担当教員からの自学自習課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。					
本科目の区分						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 石見銀山遺跡の世界遺産登録		1、16世紀の石見銀山開発と和銀の生産の増大が東西文明交流史・日本史の動きに大きな影響を与えたことを多角的・論理的に説明できる。	
		2週	生活の中に大航海時代の外来文化とそのルーツを探るモノ・コト・外来語から		3、今日の生活文化の中の南蛮文化に由来するモノ・コトを、過去の世界史レベルの交流から説明し、それらが日本文化に与えた影響や役割を述べることができる。	
		3週	ポルトガルに見える大航海時代の痕跡		3、今日の生活文化の中の南蛮文化に由来するモノ・コトを、過去の世界史レベルの交流から説明し、それらが日本文化に与えた影響や役割を述べることができる。	
		4週	16世紀欧州製東アジア図・日本地図から見る南蛮人の日本認識		1、16世紀の石見銀山開発と和銀の生産の増大が東西文明交流史・日本史の動きに大きな影響を与えたことを多角的・論理的に説明できる。	
		5週	16世紀欧州製東アジア図・日本地図から見る南蛮人の日本認識		1、16世紀の石見銀山開発と和銀の生産の増大が東西文明交流史・日本史の動きに大きな影響を与えたことを多角的・論理的に説明できる。	
		6週	南蛮人が伝える日本と日欧文化比較		2、16世紀に出会った日本文化と西欧文化をさまざまな角度から比較できる。	
		7週	南蛮人が伝える日本と日欧文化比較		2、16世紀に出会った日本文化と西欧文化をさまざまな角度から比較できる。	
		8週	石見銀山開発の世界史・日本史への影響（1）		1、16世紀の石見銀山開発と和銀の生産の増大が東西文明交流史・日本史の動きに大きな影響を与えたことを多角的・論理的に説明できる。	
	2ndQ	9週	石見銀山開発の世界史・日本史への影響（2）		1、16世紀の石見銀山開発と和銀の生産の増大が東西文明交流史・日本史の動きに大きな影響を与えたことを多角的・論理的に説明できる。	

		10週	宣教師が見た16世紀の日本（1）	1、16世紀の石見銀山開発と和銀の生産の増大が東西文明交流史・日本史の動きに大きな影響を与えたことを多角的・論理的に説明できる。
		11週	宣教師が見た16世紀の日本（2）	1、16世紀の石見銀山開発と和銀の生産の増大が東西文明交流史・日本史の動きに大きな影響を与えたことを多角的・論理的に説明できる。
		12週	宣教師が見た16世紀の日本（3）	1、16世紀の石見銀山開発と和銀の生産の増大が東西文明交流史・日本史の動きに大きな影響を与えたことを多角的・論理的に説明できる。
		13週	特別展「輝きふたたび石見銀山展」の展示からみた東西文化交流	2、16世紀に出会った日本文化と西欧文化をさまざまな角度から比較できる。
		14週	異文化間の共有できる価値・共通の価値を考える	2、16世紀に出会った日本文化と西欧文化をさまざまな角度から比較できる。3、今日の生活文化の中の南蛮文化に由来するモノ・コトを、過去の世界史レベルの交流から説明し、それらが日本文化に与えた影響や役割を述べることができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却 総括	

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	発表	提出物	態度・取組姿勢	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	0	10	10	0	0	100	
基礎的能力	80	0	10	10	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	

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	社会科学概論	
科目基礎情報							
科目番号	600108			科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	眞鍋 正臣						
到達目標							
1. 社会科学の基礎である方法論について修得する。 2. 社会の仕組み・社会的課題を捉えるための視座を修得できる。 3. 社会の現象が資源配分の動きとして捉えることができる。							
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	社会問題を科学的に捉えるための視座を理解している		社会問題を科学的に捉えることの重要性を理解している		社会問題を科学的に理解する意義が認識できていない		
評価項目2	因果関係のパスを描くことができる。		相関関係と因果関係を識別できる。		根拠なく説明に疑問を持たない。		
評価項目3	社会現象を資源配分の視点から説明できる。		資源配分の方法を説明できる。		社会現象の見える部分しか見ることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教養 (D)							
教育方法等							
概要	社会の仕組と社会現象を、科学的に認識する能力を養うための授業である。						
授業の進め方・方法	講義形式を基本とし、一部にグループ・ディスカッションとディベート形式を活用して学修を深める。						
注意点	出席回数が75%に満たない場合は単位を認定しない。なお、この科目は専攻科講義課目（2単位）であり、総学習時間は90時間である。（内訳、授業時間：30時間、自学自習時間：60時間）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この学習時間には、担当教員からの課題、予習復習、演習課題と考察時間、試験準備のための勉強時間を含む。						
本科目の区分							
集中講義とします。時期は令和4年9月13日（火）から16日（金）を予定しています。万一、時期に変更が生じた場合は、連絡します。							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	基礎（1）事象の連関に関する想像力		事象の連関を説明できる		
		2週	基礎（2）相関関係と因果関係		差分を解釈することができる		
		3週	基礎（3）因果関係の分析演習		要因を説明することができる		
		4週	基礎（4）論理学の進化		論理学の構造を説明できる		
		5週	基礎（5）論理学で常識を眺める		常識の誤謬を説明できる		
		6週	基礎（6）社会的な正義と個人		正しさを複眼的に説明できる		
		7週	基礎（7）日本の社会的階層		社会の構造を認識できる		
	4thQ	8週	応用（1）経済成長の計測		付加価値の矛盾を説明できる		
		9週	応用（2）需要と供給の論理を過信する危険性		モデル解析の限度を説明できる		
		10週	応用（3）貨幣経済の誤解		貨幣供給の現実が認識できる		
		11週	応用（4）物価の国際比較		購買力から生活を考えることができる		
		12週	演習（1）なぜ「祭」が激しくなる地域が存在するのか		結果を導く要因を考えることができる		
		13週	演習（2）「絆」の論理		構造的矛盾を説明できる		
		14週	演習（3）貨幣量と物価の関係を疑う		前提に左右される論理を認識できる		
		15週	演習（4）輸出産業に円安は有利なのか		利益を多面的に認識できる		
		16週	ふり振り返りとまとめ		社会科学の素養を修得できる		
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	アクティブラーニング		合計		
総合評価割合		70	30		100		
基礎的能力		70	30		100		
専門的能力		0	0		0		
分野横断的能力		0	0		0		

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料機能設計学		
科目基礎情報								
科目番号		610018		科目区分		専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		生産工学専攻（環境材料工学コース）		対象学年		専1		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		マテリアルデザイン（材料工学編） 山本良一（編集）,先端材料シリーズ 材料の設計 日本材料科学会編,機能材料入門（上・下） 本間基文 他編						
担当教員		高見 静香,日野 孝紀,坂本 全教						
到達目標								
1.材料システムに望みの機能と性能を発現させるための基本的内容が理解できること。 2.設計のための材料機能の基礎知識が習得できること。 3.材料の特性を計測・分析するためのいくつかの方法や機器について、その原理を理解できること。								
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		材料システムに望みの機能と性能を発現させるための基本的内容が、具体的な材料を例に挙げ理解でき、説明できる		材料システムに望みの機能と性能を発現させるための基本的内容が理解できる		材料システムに望みの機能と性能を発現させるための基本的内容が理解できない		
評価項目2		設計のための材料機能の基礎知識の内容を具体的に説明でき、それらの内容を習得できる		設計のための材料機能の基礎知識が習得できる		設計のための材料機能の基礎知識が習得できない		
評価項目3		材料の特性を計測・分析するためのいくつかの方法や機器について、その原理・測定方法が理解でき、得られた測定結果の基本的な解析方法について説明できる		材料の特性を計測・分析するためのいくつかの方法や機器について、その原理を理解できる		材料の特性を計測・分析するための方法や機器について、その原理が理解できない		
学科の到達目標項目との関係								
専門知識 (B)								
教育方法等								
概要		現代社会に用いられる種々の材料を設計するためには、それらの機能材料と鋼構造材料に関連して、材料の基本的性質と種々の環境下における挙動と機能を知る必要がある。本講義では材料の電氣的・熱的・光学的性質等やエネルギー変換機能の基礎について学び、さらに環境に依存する材料の挙動と機能及びそれらを調べる計測・分析機器の基本ならびに鋼構造の溶接施工について学ぶ。機械工学コースは必修科目ではない。						
授業の進め方・方法		「授業内容」に対応する配布プリントや教科書を良く読んでおくこと。毎回の授業時にはノートを準備して、各自自主的に講義内容や自分で学習した内容をまとめてほしい。一般的な工業材料や先端材料の基礎をしっかりと理解した上で、材料の組織制御と機能性および材料物性評価法について深く勉強してほしい。						
注意点		「授業内容」に対応する配布プリントや教科書を良く読んでおくこと。毎回の授業時にはノートを準備して、各自自主的に講義内容や自分で学習した内容をまとめてほしい。一般的な工業材料や先端材料の基礎をしっかりと理解した上で、材料の組織制御と機能性および材料物性評価法について深く勉強してほしい。この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分								
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	電氣的性質 1		1, 2			
		2週	電氣的性質 2		1, 2			
		3週	光学的性質1		1, 2			
		4週	光学的性質 2		3			
		5週	固体材料のキャラクタリゼーション 1		3			
		6週	固体材料のキャラクタリゼーション 2		3			
		7週	化学的特性 1		1, 2			
		8週	化学的特性 2		1, 2			
	2ndQ	9週	光学的特性 1		1, 2			
		10週	光学的特性2		1, 2			
		11週	有機材料の機器分析		3			
		12週	溶接設計 1		1, 2			
		13週	溶接設計 2		1, 2			
		14週	鋼材と溶接性 1		1, 2			
		15週	鋼材と溶接性 2		1, 2			
		16週	継手の強度と検査		3			
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	レポート		合計		

総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	0	10	10	20
専門的能力	80	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	科学技術表現演習	
科目基礎情報							
科目番号	610033			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	自作のプリントなど						
担当教員	當代 光陽						
到達目標							
1. 論旨をもった文章表現ができる 2. 明快な文章表現方法を理解し、記述できる 3. 論理的で正確な文章を構成することができる							
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	模範とした文章例を挙げて、論旨をもった文章表現ができる			論旨をもった文章表現ができる		論旨をもった文章表現ができない	
評価項目2	明快な文章表現方法を理解し、具体例を挙げて記述できる			明快な文章表現方法を理解し、記述できる		明快な文章表現方法を理解し、記述できない	
評価項目3	論理的で正確な文章を構成し、報告書等を作成することができる			論理的で正確な文章を構成することができる		論理的で正確な文章を構成することができない	
評価項目4	国際科学雑誌を論理的かつ正確に読み取ることができる。			国際科学雑誌を正確に読み取ることができる。		国際科学雑誌を正確に読み取ることができない。	
評価項目5	意図した文章表現に沿った図面の作成ができる。			図面の作成ができる。		図面の作成ができな。	
学科の到達目標項目との関係							
コミュニケーション能力 (E)							
教育方法等							
概要	本科科目「卒業研究」で提出されたその報告書をもう一度、推敲するとともに科学論文・口頭発表・ポスター発表についての基礎知識を修得する。本科目は課題についての論述であり、継続した日々の日本語および英語による文章を読む・書く行為が大切である。従って、国語4などの一般科目の復習も必要である。						
授業の進め方・方法	履修上の注意：「書く能力」の向上には、その時間を意識的に増やすと共に、書くための学習が不可欠だと考える。また、「考えること」とは、書く行動を伴うことで、深く多方面から考えることができる。そこで、本授業では、講義時間内および自宅において自らの手を使って(自筆で)書くというを行う。 さらに、書くべき内容を理解し、纏めていないと、その内容を有効に表現したプレゼンテーションが出来ない。従って、与えられた課題について考えて、理解し、纏めて書くという一連の活動のトレーニングを繰り返し行おう。実験や研究の報告書を書くことは、専攻科の学習においても、また、将来、専門的な仕事に就いてからも、極めて必要なものである。						
注意点	本科科目「卒業研究」の報告書を再度、推敲しよう。本科目は課題についての論述であり、継続した日々の文章を読む・書く行為が大切である。従って、国語1～4などの一般科目の復習も必要である。 レポート(提出物) 100%。なお、授業の欠席回数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しない。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		1		
		2週	科学論文とは何か 1		1		
		3週	科学論文とは何か 2		1		
		4週	論文の構成 1		1		
		5週	論文の構成 2		1		
		6週	論文の構成 3		1		
		7週	日本語および英語による作文技術 1		1. 2		
		8週	日本語および英語による作文技術2		1. 2		
	2ndQ	9週	日本語および英語による作文技術3		1. 2		
		10週	日本語および英語による作文技術4		1. 2		
		11週	日本語および英語による作文技術5		1. 2		
		12週	推敲 1		1. 2. 3		
		13週	推敲 2		1. 2. 3		
		14週	推敲 3		1. 2. 3		
		15週	口頭発表とポスター発表の心得とそのスキル1		1. 2. 3		
		16週	口頭発表とポスター発表の心得とそのスキル2		1. 2. 3		
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							
		提出物			合計		
総合評価割合		100			100		
語学力		30			30		

文章表現力	70	70
-------	----	----

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	生産工学ゼミナールⅡ 1		
科目基礎情報								
科目番号		610034		科目区分		専門 / 必修		
授業形態		演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科		生産工学専攻（環境材料工学コース）		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、技術士第一次試験試験問題集（平成10～13年度合本）（株）通商産業研究社						
担当教員		高見 静香						
到達目標								
1．与えられた課題について情報を収集・編集し、要約したレポートを作成できること 2．化学および環境分野における技術士資格試験問題相当を解答できること 3．各テーマについて簡潔にまとめ、第三者に分かるようにプレゼンテーションができること								
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		与えられた課題について、文献等によって最新の情報を収集・編集し、要点を纏め、ある程度、自分の所見を説明できる		与えられた課題について情報を収集・編集し、要点を纏められること		与えられた課題について情報を収集・編集し、要点を纏めることができない		
評価項目2		化学および環境分野における技術士資格試験問題相当の内容を理解できる。		化学および環境分野における技術士資格試験問題相当の内容を例をあげて説明できる。		化学および環境分野における技術士資格試験問題相当の内容を知らない。		
評価項目3		各テーマについて簡潔にまとめ、明瞭な図や写真等を作成し、第三者に分かるようなプレゼンテーションができる。		各テーマについて簡潔にまとめ、第三者に分かるようにプレゼンテーションができること。		各テーマについて簡潔にまとめ、第三者に分かるようにプレゼンテーションができない。		
学科の到達目標項目との関係								
コミュニケーション能力 (E)								
教育方法等								
概要		化学および環境分野における配布資料や技術士資格試験問題相当の問題を想定した課題を与え、書籍やインターネットを利用してこれを解くための情報を収集・編集し、簡潔に要約できる能力を養う。要点を簡潔にまとめ、第三者に分かるようにプレゼンテーションができる能力を養う。レポート作成に伴う情報収集・編集・要約能力に磨きをかけ、生産工学ゼミナールⅡにつなげる。						
授業の進め方・方法		材料工学における広範な基礎と応用知識を習得し、それらの分野の実務的な「問題解決能力」を養って下さい。また、プレゼンテーションにより、より一層、「まとめる力」と「表現力」も身につけるよう心がけて下さい。						
注意点		材料工学における広範な基礎と応用知識を習得し、それらの分野の実務的な「問題解決能力」を養って下さい。また、プレゼンテーションにより、より一層、「まとめる力」と「表現力」も身につけるよう心がけて下さい。この科目は専攻科演習科目（1単位）であり、総学修時間は45時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間15時間である。）単位認定には15時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分								
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス					
		2週	石油化学製品（1）		1,2			
		3週	石油化学製品（2）		1,2			
		4週	有機材料（1）		1,2			
		5週	有機材料（2）		1,2			
		6週	有機材料（3）		1,2			
		7週	科学研究のトピックス		1,2			
		8週	第1週～7週に関するプレゼンテーション		1,2,4			
	2ndQ	9週	高分子材料（1）		1,2			
		10週	高分子材料（2）		1,2			
		11週	高分子材料（3）		1,2			
		12週	セラミックス及び無機化学製品（1）		1,2			
		13週	セラミックス及び無機化学製品（2）		1,2			
		14週	生産工学の基礎（1）		1,2			
		15週	生産工学の基礎（1）		1,2			
		16週	第9週～15週に関するプレゼンテーション		1,2,4			
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								
		課題		発表		合計		
総合評価割合		50		50		100		
基礎的能力		20		20		40		

專門的能力	30	30	60
分野横断的能力	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	生産工学ゼミナールⅡ 2	
科目基礎情報							
科目番号		610035		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生産工学専攻（環境材料工学コース）		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		配布プリント					
担当教員		真中 俊明					
到達目標							
1. 与えられた課題について情報を収集・要約しレポートを作成できること 2. 金属および応用工学分野における最新のトピックについて説明できること 3. 各テーマについて簡潔にまとめ、第三者に分かるようにプレゼンテーションができること							
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		与えられた課題について、文献等によって最新の情報を収集し、要点を纏め、ある程度、自分の所見を説明できる		与えられた課題について情報を収集し、要点を纏められること		与えられた課題について情報を収集し、要点を纏めることができない	
評価項目2		金属および応用工学分野における最新のトピックについて詳しく説明できる		金属および応用工学分野における最新のトピックについて、例を説明できる。		金属および応用工学分野におけるトピックの説明ができない。	
評価項目3		各テーマについて簡潔にまとめ、明解な図や写真等を作成し、第三者に分かるようなプレゼンテーションができる。		各テーマについて簡潔にまとめ、第三者に分かるようにプレゼンテーションができること。		各テーマについて簡潔にまとめ、第三者に分かるようにプレゼンテーションができない。	
学科の到達目標項目との関係							
コミュニケーション能力 (E)							
教育方法等							
概要		金属および応用工学分野におけるトピックに関する動向を調査し、まとめることで生産工学に必要な知識を修得する。レポート作成に伴う情報収集・要約能力に磨きをかける。					
授業の進め方・方法		材料工学における広範な基礎と応用知識を習得し、それらの分野の実務的な「問題解決能力」を養って下さい。また、プレゼンテーションにより、より一層、「まとめる力」と「表現力」も身につけるよう心がけて下さい。					
注意点		この科目は専攻科演習科目（1単位）であり、総学修時間は45時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間15時間である。）単位認定には15時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。					
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	鉄鋼および非鉄生産システム(1)		1, 2		
		3週	鉄鋼および非鉄生産システム(2)		1, 2		
		4週	金属材料(1)		1, 2		
		5週	金属材料(2)		1, 2		
		6週	金属材料(3)		1, 2		
		7週	金属材料(4)		1, 2		
		8週	第1週～7週に於けるプレゼンテーション		1, 2, 3		
	4thQ	9週	表面技術（1）		1, 2		
		10週	表面技術（2）		1, 2		
		11週	金属加工（1）		1, 2		
		12週	金属加工（2）		1, 2		
		13週	最近の金属材料開発に関する話題（1）		1, 2		
		14週	最近の金属材料開発に関する話題（2）		1, 2		
		15週	最近の金属材料開発に関する話題（3）		1, 2		
		16週	第9週～15週に於けるプレゼンテーション		1, 2, 3		
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							
		課題		発表		合計	
総合評価割合		50		50		100	
基礎的能力		20		20		40	
専門的能力		30		30		60	

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料機能制御実習 1		
科目基礎情報								
科目番号		610042		科目区分		専門 / 必修		
授業形態		実習		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科		生産工学専攻（環境材料工学コース）		対象学年		専1		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		独自の指導書を使用する						
担当教員		平澤 英之						
到達目標								
1. 材料機能の発現メカニズムが理解できる。 2. 所定の機能を有する材料の設計ができる。 3. 設計通りに材料を作製できる。 4. 材料機能評価ができる。								
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		材料機能の発現メカニズムを具体的な材料を例に挙げて説明でき、理解できる。		材料機能の発現メカニズムが理解できる。		材料機能の発現メカニズムが理解できない。		
評価項目2		所定の機能を具体的に説明でき、その機能を有する材料の設計ができる。		所定の機能を有する材料の設計ができる。		所定の機能を有する材料の設計ができない。		
評価項目3		設計通りの材料を選択でき、それらの材料の基本的性質を説明できると共に、それらの作製ができる。		設計通りに材料を作製できる。		設計通りに材料を作製できない。		
評価項目4		材料機能評価についてどのような測定機器が必要か説明でき、その評価ができる。		材料機能評価ができる。		材料機能評価ができない。		
学科の到達目標項目との関係								
問題解決能力 (C)								
教育方法等								
概要		化学的合成手法による磁性材料の作製を通して、材料における機能性の発現機構や開発の手法について理解する。						
授業の進め方・方法		材料のもつ機能には様々な因子が複雑に関係しており、その特性を制御するのは非常に難しい。材料の作製法・機能発現に至る手法など、自身の力で見出せるよう思考し、実際に材料を作製することで、理論的な材料設計能力と問題解決能力の向上を期待する。						
注意点		磁性の発現機構や磁性材料に関する分野について、事前学習を行うことが望ましい。自己学習では、材料機能を向上させる手法について考えるため、磁性材料の諸特性について学ぶ必要がある。また、本科目による材料設計・課題解決能力の涵養は『特別研究』の科目に関連する。						
本科目の区分								
授業の属性・履修上の区分								
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス：強磁性体について		1			
		2週	原子の磁気モーメントと磁化過程		1			
		3週	フェライト磁石の作製		2,3			
		4週	物性評価と残留磁化の測定		4			
		5週	磁性の向上に関する方法の検討		1,4			
		6週	フェライトを基本とする強磁性体の設計		1,2			
		7週	前半まとめおよび材料機能を向上させる方針の発表		1,2,3,4			
		8週	高保磁力を有するフェライト磁石の作製		1,2,3			
	2ndQ	9週	粉末試料の熱分析		4			
		10週	組織観察と機械的性質の評価		4			
		11週	粉末XRD回折による構造評価		4			
		12週	結晶状態の解析および粒子性状評価		4			
		13週	着磁および残留磁束密度測定装置の検討		4			
		14週	フェライト磁石のプレス加工と残留磁化の測定		4			
		15週	残留磁化の測定及び考察		4			
		16週	最終報告プレゼン		4			
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								
	材料設計能力		発表	成果物（提出物）	ノート	合計		
総合評価割合		25	25	20	30	100		
専門的能力		25	25	20	30	100		

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料機能制御実習 2	
科目基礎情報							
科目番号	610043			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産工学専攻 (環境材料工学コース)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	日野 孝紀,真中 俊明						
到達目標							
1. 材料機能の発現メカニズムが理解できる。 2. 所定の機能を有する材料の設計ができる。 3. 設計通りに材料を作製できる。 4. 材料機能評価ができる。							
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	材料機能の発現メカニズムを具体的な材料を例に挙げて説明でき、理解できる。		材料機能の発現メカニズムが理解できる。		材料機能の発現メカニズムが理解できない。		
評価項目2	所定の機能を具体的に説明でき、その機能を有する材料の設計ができる。		所定の機能を有する材料の設計ができる。		所定の機能を有する材料の設計ができない。		
評価項目3	設計通りの材料を選択でき、それらの材料の基本的性質を説明できると共に、それらの作製ができる。		設計通りに材料を作製できる。		設計通りに材料を作製できない。		
評価項目4	材料機能評価についてどのような測定機器が必要か説明でき、その評価ができる。		材料機能評価ができる		材料機能評価ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
問題解決能力 (C)							
教育方法等							
概要	金属材料のミクロ組織制御を通して、材料における機能性の発現機構や開発の手法について理解する。						
授業の進め方・方法	材料のもつ機能には様々な因子が複雑に関係しており、その特性を制御するのは非常に難しい。材料の作製法・機能発現に至る手法など、自身の力で見出せるよう思考し、実際に材料を作製することで、理論的な材料設計能力と問題解決能力の向上を期待する。						
注意点							
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		1		
		2週	金属材料の特性		1. 2		
		3週	金属材料の評価方法1		2. 4		
		4週	金属材料の評価方法2		2. 4		
		5週	金属材料の評価方法3		2. 4		
		6週	金属材料の評価方法4		2. 4		
		7週	中間発表		1. 2. 3. 4		
		8週	金属材料の熱処理1		1. 2. 3		
	4thQ	9週	金属材料の熱処理2		1. 2. 3		
		10週	金属材料の熱処理3		1. 2. 3		
		11週	金属材料の熱処理4		1. 2. 3		
		12週	金属材料の機能評価1		1. 4		
		13週	金属材料の機能評価2		1. 4		
		14週	金属材料の機能評価3		1. 4		
		15週	金属材料の機能評価4		1. 4		
		16週	最終発表		1. 2. 3. 4		
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							
	材料設計能力	発表	成果物 (提出物)	ノート	合計		
総合評価割合	25	25	20	30	100		
専門的能力	25	25	20	30	100		

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	起業工学	
科目基礎情報							
科目番号	610103			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	配布プリント／事業性評価融資 中村中著（ビジネス教育出版社）、ビジネス・フレームワーク 堀公俊著（日本経済新聞出版社）、イノベーション政策の科学 山口栄一編著（東京大学出版会）						
担当教員	眞鍋 正臣						
到達目標							
1. 世界・日本・地域の経済事情と起業環境の基礎的な知識が理解できる。 2. 企業経営の基礎と資金調達およびベンチャー企業の特徴を理解できる。 3. イノベーション経営の特徴を理解できる。 4. MOT(技術経営)およびPEST分析の特徴を理解できる。 5. 起業実践事例について学び、起業の意義を理解できる。							
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	世界・日本・地域の経済事情と起業環境の基礎的な知識を詳しく説明できる。		世界・日本・地域の経済事情と起業環境の基礎的な知識を説明できる。		世界・日本・地域の経済事情と起業環境の基礎的な知識を説明できない。		
評価項目2	企業経営の基礎と資金調達およびベンチャー企業の特徴を詳しく説明できる。		企業経営の基礎と資金調達およびベンチャー企業の特徴を説明できる。		企業経営の基礎と資金調達およびベンチャー企業の特徴を説明できない。		
評価項目3	イノベーション経営の特徴を詳しく説明できる。		イノベーション経営の特徴を説明できる。		イノベーション経営の特徴を説明できない。		
評価項目4	MOT(技術経営)およびPEST分析の特徴を詳しく説明できる。		MOT(技術経営)およびPEST分析の特徴を説明できる。		MOT(技術経営)およびPEST分析の特徴を説明できない。		
評価項目5	起業実践事例について学び、起業の意義を詳しく説明できる。		起業実践事例について学び、起業の意義を説明できる。		起業実践事例について学び、起業の意義を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教養 (D)							
教育方法等							
概要	世界・日本・地域の経済事情と起業環境を踏まえて、実際の起業を考える場合に役立つベンチャー企業、イノベーション経営、MOT(技術経営)、資金調達、起業実践事例について学ぶことにより、起業意欲を喚起したい。						
授業の進め方・方法	集中講義として開講する。なお、授業の欠席回数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しない。						
注意点	本科目は研究開発型企業経営の基本と実践について学ぶ特色ある科目である。積極的に受講することを望む。本科目は、本科開講の経営工学および専攻科開講のベンチャービジネス概論、品質・安全管理と関連する。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	世界・日本・地域の経済事情と起業環境について	1			
		2週	企業経営の基礎（財務・会計の側面）	2			
		3週	企業経営の基礎（販売・原価計算の側面）	2			
		4週	ベンチャー企業の経営および利益の源泉	2			
		5週	イノベーション経営について	3			
		6週	MOT（技術経営） について	4			
		7週	PEST分析	4			
		8週	起業提案事例発表	5			
	4thQ	9週	討論とまとめ	1,2,3,4,5			
		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							
		レポート			合計		
総合評価割合		100			100		
基礎的能力		0			0		
専門的能力		100			100		
分野横断的能力		0			0		

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	ベンチャービジネス概論	
科目基礎情報							
科目番号	610104			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	眞鍋 正臣						
到達目標							
1. 創業の社会的意義を知ること。 2. ビジネスプランの必要性を理解し、その基本的要素を知ること。 3. 創業に対する金融支援の重要性を知ること。 4. 開発型企業における特許の重要性を知ること。							
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	創業の社会的意義を詳しく説明できる		創業の社会的意義を説明できる		創業の社会的意義を説明できない。		
評価項目2	ビジネスプランの必要性を理解し、その基本的要素を詳しく説明できる。		ビジネスプランの必要性を理解し、その基本的要素を説明できる。		ビジネスプランの必要性を理解できず、その基本的要素を説明できない。		
評価項目3	創業に対する金融支援の重要性を詳しく説明できる。		創業に対する金融支援の重要性を説明できる。		創業に対する金融支援の重要性を説明できない。		
評価項目4	開発型企業における特許の重要性を詳しく説明できる。		開発型企業における特許の重要性を説明できる。		開発型企業における特許の重要性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教養 (D)							
教育方法等							
概要	チャレンジ精神旺盛で常に技術革新を目指し経営戦略を立てている高専OBの創業者や地元産業の技術支援をしている方々を招聘し、新技術の開発および製品化への実例やそこに至るまでの経験を聞いて、ベンチャーマインドを養成する。また、専攻科修了後、起業を考えたときに役立つよう特許や創業支援などの制度について理解する。						
授業の進め方・方法	毎回、講師が交代するオムニバス形式で集中講義として実施する。なお、授業の欠席回数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しない。						
注意点	本科目は、本科開講の経営工学および専攻科開講の起業工学、品質・安全管理と関連する。ベンチャーの意義を知り、先輩創業者の体験を参考にして、ベンチャーマインドを養ってほしい。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーションーベンチャーとは何かー		1		
		2週	ベンチャービジネス、起業家、企業とは何か		1,2		
		3週	ベンチャービジネスの現状と将来展望		1,2		
		4週	愛媛県東部地域の新産業創造について 現状と課題		1,2		
		5週	ベンチャービジネスと金融		3		
		6週	技術の資産化について ～企業における特許～		4		
		7週	先輩創業者の体験1:「私の創業体験」		1,2,3,4		
		8週	先輩創業者の体験2:「私の創業体験」		1,2,3,4		
	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							
		レポート			合計		
総合評価割合		100			100		
基礎的能力		0			0		
専門的能力		100			100		
分野横断的能力		0			0		

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料強度物性
科目基礎情報						
科目番号	610106			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント					
担当教員	日野 孝紀					
到達目標						
1結晶の理想強度について理解し、結晶の塑性変形についての概略が説明できること。 2格子欠陥と関連する原子の拡散法則について説明できること。 3刃状転位とらせん転位の構造について説明できること。 4金属材料の強化機構について説明できること。						
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	基礎的な金属材料の力学的性質について算出できる。		塑性変形についての概略が説明できる。		結晶の理想強度および塑性変形について説明できない。	
評価項目2	原子の拡散法則について理解し、固体中の拡散についての計算ができる。		固体中の原子の拡散について説明できる。		固体中の原子の拡散について説明でない。	
評価項目3	転位の運動について説明でき、塑性変形との関係を導出できる。		転位の運動について説明できる。		転位と塑性変形の関係を説明できない。	
評価項目4	金属材料の強化機構と転位の関係について説明できること。		金属材料の強化方法について説明できる。		金属材料の強化方法について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
専門知識 (B)						
教育方法等						
概要	材料の機械的性質は原子の結合と結晶の不完全性（格子欠陥）を考慮して初めて理解される。そこで、本講義では原子の構造と結合力、またそれを切り離すための理想強度および結晶の塑性変形について解説する。また、点欠陥、転位等の基本的な格子欠陥およびそれらの欠陥と関連する材料中における原子の拡散について解説する。次に、固溶強化、加工硬化、微粒強化等、材料の強化機構について講述することにより、材料強度を原子論的立場から理解させることを目標とする。					
授業の進め方・方法	授業は金属材料科学関連の復習や演習課題を行いながら、板書を中心に授業を進める。					
注意点	この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。 また、授業理解のために金属材料学、材料強度学、材料物性学について復習し、課題を次回の講義までに解決しておくこと。本講義の内容は材料強度学、材料物性学、材料組織学と連携しており、機能性材料学 1、2のための基礎となる。 問題演習を行うので、電卓やグラフ用紙を持参のこと。レポート課題の解答には、参考書やWeb 等から得た情報を丸写しすることなく、自分の言葉で書き文章力も養って欲しい。また、引用先は明確に示すこと。なお、授業の欠席回数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しない。					
本科目の区分						
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「④選択科目」である。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	固体の性質と構造		1	
		2週	材料の力学的性質（1）		1	
		3週	材料の力学的性質（2）		1	
		4週	結晶欠陥の種類と性質		1, 2	
		5週	結晶中の点欠陥		1, 2	
		6週	点欠陥と拡散		1, 2	
		7週	中間試験期間			
		8週	理想結晶の強度		1	
	2ndQ	9週	転位の種類と性質		3	
		10週	塑性変形と転位		3	
		11週	転位の運動		1, 3	
		12週	転位の増殖		1, 3	
		13週	応力下での転位		1, 3	
		14週	金属の強化機構（1）		1, 2, 4	
		15週	金属の強化機構（2）		1, 3, 4	
		16週	定期試験			
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	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	20	20
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	80	0	80

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	無機材料特論	
科目基礎情報							
科目番号	610111			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	平澤 英之						
到達目標							
1. 単結晶化、焼結理論、薄膜化、微粒子化、多孔質化などに必要な材料合成法が説明できること 2. セラミックスの機械的、電気的、磁気的性質、光触媒機構が説明できる 3. 環境関連材料、セラミックス複合材料、エンジニアリングセラミックスの用途・製法・構造等について説明できる							
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	単結晶化、焼結理論、薄膜化、微粒子化、多孔質化に必要な材料合成法を理解し、その諸特性について理論的に説明ができる			単結晶化、焼結理論、薄膜化、微粒子化、多孔質化などに必要な材料合成方法について説明できる		単結晶化、焼結理論、薄膜化、微粒子化、多孔質化などに必要な材料合成法が説明できない	
評価項目2	セラミックスの機械的、電気的、磁気的性質、光触媒機構について、材料の構造を理解し理論的に説明できる			セラミックスの機械的、電気的、磁気的性質、光触媒機構の特徴について説明できる		セラミックスの機械的、電気的、磁気的性質、光触媒機構が説明できない	
評価項目3	環境関連材料、エンジニアリングセラミックスの用途・製法・構造および諸性質の発現機構について具体的に説明できる			環境関連材料、エンジニアリングセラミックスの用途・製法について説明できる		環境関連材料、エンジニアリングセラミックスの用途・製法が説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	セラミックスは陶磁器やガラスとして日常生活との関係が深い、エレクトロニクス分野においても重要な材料の1つである。代表的な材料として、半導体、磁性体、コンデンサー、圧電素子、酸化物高温超伝導体などがある。また、光触媒として利用されている材料もセラミックスである。本講義では、主として、セラミックスの合成法および機械的・電磁気的性質やガラスファイバーについて解説する。また、ゼオライトや光触媒等の環境材料についても解説し、現代社会、産業界において活躍する最先端の無機材料技術についても言及する。						
授業の進め方・方法	本科目では講義および自習課題により、セラミックスに関する実践的な能力を有する技術者の養成を目指している。毎回の授業内容について知識を得るだけでなく、しっかりと身に付けて研究等でも活用する気持ちで臨んで下さい。						
注意点	この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。 セラミックスの基礎理論や各種物性理論を理解するには、高専本科レベルの数学、物理、化学、物理化学に関する基礎知識が必要である。それぞれの基礎科目について十分復習し、習得しておくことが必要である。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	セラミックスの合成法 1（単結晶、焼結理論）		1		
		2週	セラミックスの合成法 2（焼結理論、微粒子合成法）		1		
		3週	セラミックスの合成法 3（薄膜化、多孔質化）		1		
		4週	セラミックスの機械的性質 1（応力・ひずみ）		2		
		5週	セラミックスの機械的性質 2（強度、熱と応力）		2		
		6週	セラミックスの構造解析		2		
		7週	電子・イオン伝導 1（電子伝導理論）		2		
		8週	電子・イオン伝導 2（各種材料物性、応用例）		2		
	2ndQ	9週	誘電・圧電性質（誘電分極機構、強誘電体）		2		
		10週	磁気的性質 1（磁性理論）		3		
		11週	磁気的性質 2（ソフト・ハード磁性材料）		3		
		12週	環境関連材料の用途、製法、構造 1（光触媒など）		3		
		13週	環境関連材料の用途、製法、構造 2（ゼオライトなど）		3		
		14週	セラミックス複合材料の用途、製法、靱性、構造		3		
		15週	エンジニアリングセラミックスの用途、製法、構造		3		
		16週	期末試験		1. 2. 3		
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	レポート		合計		

総合評価割合	80	20	100
専門的能力	80	20	100

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	先端複合材料
科目基礎情報					
科目番号	610112		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生産工学専攻 (環境材料工学コース)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	金属基複合材料入門 西田義則 (コロナ社)				
担当教員	松英 達也				
到達目標					
1. 複合材料とはどのような材料か、またなぜ複合材料が重要なのか簡単に説明できること。 2. 高性能繊維の種類とその特質について理解できること。 3. 複合材料の種類とその特徴が説明できること。 4. 複合材料における複合則が理解でき、基本的な強度計算ができること。 5. 複合材料の応力とひずみについて直交異方性の概念を理解できること。 6. 複合材料の非破壊検査について理解できること					
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	複合材料とはどのような材料か、またなぜ複合材料が重要なのか具体例を挙げて、簡単に説明できる		複合材料とはどのような材料か、またなぜ複合材料が重要なのか簡単に説明できる		複合材料とはどのような材料か、またなぜ複合材料が重要なのかを説明することができない
評価項目2	高性能繊維の種類とその特質について具体的に理解できること		高性能繊維の種類とその特質について理解できる		高性能繊維の種類とその特質について理解できない
評価項目3	複合材料の種類とその特徴について具体的に説明できる		複合材料の種類とその特徴が説明できる		複合材料の種類とその特徴が説明できない
評価項目4	複合材料における複合則が理解でき、具体的な材料について基本的な強度計算ができる		複合材料における複合則が理解でき、基本的な強度計算ができる		複合材料における複合則が理解でき、基本的な強度計算ができない
評価項目5	複合材料の応力とひずみについて直交異方性の概念を理解し、応用できる		複合材料の応力とひずみについて直交異方性の概念を理解できる		複合材料の応力とひずみについて直交異方性の概念が理解できない
評価項目6	複合材料の非破壊検査について理解し、具体的に活用できる		複合材料の非破壊検査について理解できる		複合材料の非破壊検査について理解できない
学科の到達目標項目との関係					
専門知識 (B)					
教育方法等					
概要	繊維強化複合材料を主体に、複合材料の用語、複合材料と複合プロセス、複合構造と組織、複合材料の力学的特質などについて学習し、高性能繊維を強化材とする先端複合材料についての基礎的知識を習得する。				
授業の進め方・方法	複合材料は、互いに補完し合う特性を持つ複数の材料を組合せることにより、従来の単一素材では実現できない特性を発現できるようにしたものである。複合材料は特殊な材料であり金属材料、高分子材料、無機材料の知識の上にさらに知識を積み上げる必要があるため、予習復習が大切である。講義は板書にて行い、適時、課題・小テストを実施する。				
注意点	この科目は専攻科講義科目 (2単位) であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。) 単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。				
本科目の区分					
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
☐ 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	複合材料の概要 (複合材料とは? 繊維強化複合材料、粒子分散強化複合材料)	1	
		2週	複合材料の種類	1,2	
		3週	複合材料の素材 (繊維材料1)	2,3	
		4週	複合材料の素材 (母材について)	2,3	
		5週	複合材料の製造法 (FRPとめれ性)	2,3	
		6週	複合材料の製造法 (固相法・液相法・気相法)	1,3	
		7週	中間試験		
	2ndQ	8週	複合材料の力学 (複合則)	4,5	
		9週	複合材料の力学 2 (材料特性に関する複合則 1)	4,5	
		10週	複合材料の力学 3 (材料特性に関する複合則 2)	4,5	
		11週	複合材料の損傷	6	
		12週	複合材料の品質管理 (検査方法の基礎 1)	6	
		13週	複合材料の品質管理 (検査方法の基礎 2)	6	
		14週	複合材料のリサイクル	1	
		15週	期末試験		
16週	試験返却				
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	課題提出						合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料組織学	
科目基礎情報							
科目番号	610113			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻 (環境材料工学コース)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	独自の教材を配布する						
担当教員	真中 俊明						
到達目標							
1. 結晶構造の特徴が説明できること。 2. 塑性変形や熱処理に伴う組織変化について説明できること。 3. 基本的な状態図を挙げ、説明できること。 4. マルテンサイト変態の基礎的事項について説明できること。 5. 材料特性とミクロ組織の関係を説明できること。							
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	結晶構造について、図を用いて具体的に説明できる			結晶構造の特徴が説明できる		結晶構造の特徴が説明できない	
評価項目2	鉄鋼材料および非鉄金属の塑性変形や熱処理に伴う組織変化を説明できる			鉄鋼材料の熱処理に伴う組織変化を説明できる		金属材料の塑性変形や処理に伴う組織変化を説明できない	
評価項目3	基本的な状態図を挙げ、冷却曲線を用いて出現相などについて具体的に説明できる			基本的な状態図を挙げ、説明できる		基本的な状態図について説明できない	
評価項目4	マルテンサイト変態やパーライト変態の差異や基礎的事項について組織学的に説明できる			マルテンサイト変態の基礎的事項について説明できる		マルテンサイト変態の基礎的事項について説明できない	
評価項目5	材料特性とミクロ組織の関係を理解し、所望の特性を得るための組織制御を説明できる			材料特性とミクロ組織の関係を理解し、説明できる		材料特性とミクロ組織の関係を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	本科2～3年次の材料科学1,2における材料組織学分野、4年次の材料物理化学の熱力学および5年次の環境材料工学実験3の復習を十分に行っておくこと。						
授業の進め方・方法	試験80%、レポート10%、小テスト10%として評価する。なお、授業の欠席回数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しない。						
注意点	この科目は専攻科講義科目 (2単位) であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。) 単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	社会で使われている金属材料と求められる特性について		1,2,5		
		2週	金属の結晶構造		1		
		3週	結晶構造と塑性変形		1		
		4週	塑性変形に伴うミクロ組織の変化		2		
		5週	焼鈍しに伴うミクロ組織の変化		2、3		
		6週	時効・析出		2、3		
		7週	鉄鋼材料の状態図		1、2、3、4		
		8週	鉄鋼材料の組織形成と冷却速度		3、4		
	4thQ	9週	マルテンサイト変態		3、4		
		10週	炭素鋼のミクロ組織と材料特性		4、5		
		11週	先進鉄鋼材料のミクロ組織と材料特性		4、5		
		12週	非熱処理型アルミニウム合金のミクロ組織		2、5		
		13週	時効硬化型アルミニウム合金のミクロ組織		2、5		
		14週	アルミニウム合金の組織制御		2、5		
		15週	期末試験		5		
		16週	試験返却				
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	レポート	小テスト		合計		

総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	10	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料熱力学
科目基礎情報						
科目番号	610114			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント					
担当教員	平澤 英之					
到達目標						
1. 熱力学第一法則、熱力学第二法則を理解し、説明することができる 2. 自由エネルギー、エントロピー等を用いて、種々の現象と熱力学を関連づけた説明ができる 3. 熱力学的知識を活用し、効率の良い材料設計を行なうことができる						
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	熱力学第一法則、熱力学第二法則を理解し、説明することができる		熱力学第一法則、熱力学第二法則を用いた熱力学に関する計算ができる		熱力学第一法則、熱力学第二法則を用いた計算ができない	
評価項目2	自由エネルギー、エントロピー等を用いて、種々の現象と熱力学を関連づけた説明ができる		自由エネルギー、エントロピー等に関する熱力学の演習問題ができる		自由エネルギー、エントロピー等に関する熱力学の計算ができない	
評価項目3	熱力学的知識を活用した熱分析、および効率の良い材料設計を行なうことができる		熱力学的知識を活用し、材料設計を行なうことができる		熱力学的知識を活用した材料設計ができない	
学科の到達目標項目との関係						
専門知識 (B)						
教育方法等						
概要	本講義では、熱力学に関する知識を修得し工学に応用する力を身につけることを目的としている。そこで、熱力学第一法則、第二法則に関する演習を行なうことで専門知識を修得する。また、企業・産業において熱力学、熱測定が重要な課題となる例について説明し、TG-DTAやDSCなど実際の熱測定データを活用して、材料設計に応用できる能力を養う。					
授業の進め方・方法	本講義では演習問題実施し、専門書を活用して自分の力で問題を解決する能力の涵養をはかる。					
注意点	この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。 本科目は、本科3年:物理化学、4年：材料物理化学、5年：エネルギー材料工学、材料物性学等多くの科目と関連がある。 事前学習は上記関連科目で用いたテキスト、授業ノートを活用し復習をしておくこと。					
本科目の区分						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	熱力学第一法則に関する熱力学演習問題と説明（ $U=Q+W$ 、 $H=U+PV$ 等 第一法則の関数）	1		
		2週	熱力学第一法則に関する演習問題と説明（状態量について、理想気体、等温可逆膨張・圧縮、断熱可逆膨張圧縮）	1		
		3週	熱力学第一法則に関する演習問題と説明 1（仕事、熱量の具体的計算 C_v 、 C_p 他）	1		
		4週	熱力学第一法則に関する演習問題と説明 2（仕事、熱量の具体的計算 C_v 、 C_p 他）	1		
		5週	熱化学演習問題と説明（燃焼熱、Hessの法則他）	1		
		6週	熱力学第二法則に関する熱力学演習問題と説明 1（ $\Delta S=\Delta Q/T$ 他）	1		
		7週	熱力学第二法則に関する熱力学演習問題と説明 2（カルノーサイクル他）	1		
		8週	熱力学第二法則に関する演習問題と説明（カルノーサイクル、熱効率）	1		
	4thQ	9週	熱力学第二法則に関する演習問題と説明（エントロピーの解釈、混合エントロピー）	1. 2		
		10週	熱力学第二法則に関する演習問題と説明（ $G=H-TS$ 、 $A=U-TS$ 、自由エネルギー導出過程）	1. 2		
		11週	熱力学第二法則に関する演習問題と説明（自由エネルギーの計算と意味） 相平衡に関する演習問題と説明	1. 2		
		12週	企業における熱力学・熱的特性解析の役割	3		
		13週	熱力学・熱測定が重要な課題の例 1	3		
		14週	熱力学・熱測定が重要な課題の例 2	3		
		15週	DSCおよびTG-DTAによる熱解析	3		
		16週	期末試験	1. 2. 3		

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	レポート	合計		
総合評価割合		80	20	100		
専門的能力		80	20	100		

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	量子エレクトロニクス		
科目基礎情報								
科目番号		610122		科目区分		専門 / 選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		生産工学専攻（環境材料工学コース）		対象学年		専1		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		なし						
担当教員		福田 京也						
到達目標								
1光の放出と吸収、レーザーの原理について説明できること 2二準位原子におけるコヒーレント相互作用について説明できること 3レーザーを用いた応用技術について説明できること								
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		アインシュタインのA・B係数を使って光の吸収放出を説明でき、レーザー発振原理を説明できる		自然放出・誘導放出現象およびレーザーによる光増幅原理について説明できる		光の放出と吸収、レーザーの原理について説明できない		
評価項目2		ラビ振動について理解した上で二準位原子のコヒーレント相互作用について説明できる		二準位原子におけるレーザー光の影響について説明できる		二準位原子におけるコヒーレント相互作用について説明できない		
評価項目3		最新の研究動向を理解した上でレーザー応用技術について具体的に説明できる		レーザーを用いた応用技術について説明できる		レーザーを用いた応用技術について説明できない		
学科の到達目標項目との関係								
工学基礎知識 (A)								
教育方法等								
概要		この科目は他機関で電気回路、電子回路によるレーザー光源制御や国家標準である原子周波数標準器（原子時計）の開発、維持・管理、国際比較等の実務を担当していた教員が、その経験を活かし、量子力学の基本的考え方、原子・分子・イオンなどの物質とレーザー光・電磁波とのコヒーレントな相互作用、光の吸収と放出、最新の超精密周波数分光手法等について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法		最初に量子論の基礎を学び、その後レーザーの基礎的過程（吸光、自発的放出、誘導放出）、光と物質の相互作用、レーザー分光を用いる種々の精密測定法とその関連分野について学習する。						
注意点		「授業内容」に対応する配布プリントの内容を事前に読んでおくこと。課題として、授業の復習となる演習問題を課すので、しっかり解けるようになっておくこと。本科目の理解には、数学、物理、化学の基礎的な素養を必要とする。内容は電子工学、量子力学と関連している。						
本科目の区分								
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	量子エレクトロニクスの基礎 1 量子論概論、シュレーディンガー方程式		1			
		2週	量子エレクトロニクスの基礎 2 各種ポテンシャルの波動関数、行列表示		1			
		3週	水素原子の波動関数		1			
		4週	光の伝播、光の吸収と放出1		1			
		5週	光の伝播、光の吸収と放出2		1			
		6週	レーザーの基礎と原理		1			
		7週	レーザーの種類と特性		1			
		8週	コヒーレントな相互作用 1		2			
	2ndQ	9週	コヒーレントな相互作用 2		2			
		10週	いろいろな分光法		2			
		11週	レーザーの周波数安定化		2,3			
		12週	周波数計測法		3			
		13週	レーザー冷却、ドップラー冷却		3			
		14週	量子エレクトロニクスの応用		3			
		15週	期末試験					
		16週	期末試験の振り返り					
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	小テスト		課題		合計	
総合評価割合		70	10		20		100	
基礎的能力		0	0		0		0	
専門的能力		70	10		20		100	
分野横断的能力		0	0		0		0	

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	基礎量子化学	
科目基礎情報							
科目番号	610123			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	アトキンス 物理化学（上）第10版 中野 元裕他 訳 （東京化学同人）						
担当教員	勝浦 創						
到達目標							
1. 光や電子の二重性について説明できること。 2. ボーアの原子模型を説明できること。 3. シュレディンガー方程式を導くことができること。 4. 並進運動に関してシュレディンガー方程式を解くことができること。 5. 重ね合わせの原理について説明できること。 6. 不確定性原理について説明できること。							
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	光や電子の二重性について、実験例を上げて具体的に説明できる。		光や電子の二重性について、説明できる。		光や電子の二重性について、説明できない。		
評価項目2	ボーアの原子模型、およびその問題点を説明できる。		ボーアの原子模型を説明できる。		ボーアの原子模型を説明できない。		
評価項目3	時間に依存する及びしないシュレディンガー方程式を導くことができる。		時間に依存しないシュレディンガー方程式を導くことができる。		シュレディンガー方程式を導くことができない。		
評価項目4	3次元の並進運動に関するシュレディンガー方程式を解くことができる。		1次元の並進運動に関するシュレディンガー方程式を解くことができる。		1次元の並進運動に関するシュレディンガー方程式を解くことができない。		
評価項目5	重ね合わせの原理について数式と言葉を用いて説明できる。		重ね合わせの原理について言葉で説明できる。		重ね合わせの原理について説明できない。		
評価項目6	不確定性原理について数式と言葉を用いて説明できる。		不確定性原理について言葉で説明できる。		不確定性原理について言葉で説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
工学基礎知識 (A)							
教育方法等							
概要	個々の原子、分子について理解するためにシュレーディンガーの波動方程式、不確定性原理など量子論の概念を理解することを目標とする。						
授業の進め方・方法	講義を中心に進める。						
注意点	物理（力学、波）と数学（演算子、直交座標と極座標の変換）について復習しておいてください。講義で導いた式を自ら誘導してみるなど積極的に取り組んでもらいたい。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	黒体輻射と光電効果		1 「黒体輻射」「光電効果」		
		2週	光の二重性		1 「光の二重性」		
		3週	水素原子の構造		2 「水素原子」		
		4週	水素のスペクトルとボーアの水素モデル		2 「ボーアの水素モデル」		
		5週	ド・ブロイ波と波の式		1,3 「物質波」「波動方程式」		
		6週	シュレディンガー方程式		3 「シュレディンガー方程式」		
		7週	中間試験				
		8週	波動関数に含まれる情報		3 「シュレディンガー方程式の解釈」		
	2ndQ	9週	試験返却・1次元の箱の中の粒子1		4 「1次元の箱」		
		10週	1次元の箱の中の粒子2		4 「1次元の箱」		
		11週	3次元の箱の中の粒子		4 「3次元の箱」		
		12週	系の一般的状態と固有値		「系の一般的状態と固有値」		
		13週	古典物理量の演算子の性質		「古典物理量の演算子の性質」		

		14週	重ね合わせの原理	5
		15週	不確定性原理	6
		16週	期末試験	

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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	シニア・インターンシップ A	
科目基礎情報							
科目番号		610127		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		実習		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		生産工学専攻 (環境材料工学コース)		対象学年		専1	
開設期		集中		週時間数			
教科書/教材							
担当教員		平田 傑之					
到達目標							
1. これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを体験すること。 2. 安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識すること。 3. 実習内容やそこでの社会的経験を発表し、的確な質疑応答ができること。							
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		これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを十分に体験できた		これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを体験できた		これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを体験できなかった	
評価項目2		安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識し実行できる		安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識できる		安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識できない	
評価項目3		実習内容やそこでの社会的経験を発表し、的確な質疑応答ができる		実習内容やそこでの社会的経験を発表し、簡単な質疑応答ができる		実習内容やそこでの社会的経験を発表・質疑応答することができない	
学科の到達目標項目との関係							
教養 (D) コミュニケーション能力 (E)							
教育方法等							
概要		企業、研究所、官公庁等の実社会で実習する体験を通じて、組織の一員としてのマナー、社会人としての責任感、技術者としての基本的姿勢を修得させ、実習体験で得た成果を今後の学習（特に特別研究）に生かすことを目標としている。					
授業の進め方・方法		1. 原則として連続する2週間以上の期間、学外で実習する。 2. 実習内容は、製造・生産現場での業務に限定せず、研究機関、大学研究室などでの業務を体験する。 3. 各自が記録した業務日誌と一連の実習を総括した報告書を提出する。 4. 学外実習報告会において実習内容を発表する。					
注意点		必修科目ではないが、シニア・インターンシップA、B、Cのいずれかに必ず履修することを強く勧めている。専攻主任または特別研究担当教員と緊密に連絡を取り合って実施すること。 各自インターンシップ先について、必ずその業務内容、製品、研究内容などについて事前学習を行う。また、事前マナー講習会への参加を必須とする。 これまでの講義、実験、卒業研究、インターシップなどで身につけた専門知識と実験技術などを用いて問題を見だし、計画的にその問題を解決する事のできる能力を確かめるとともに、実習期間中は技術、センスの吸収につとめ、学校で習う知識と広い意味での現場での実際との違いをいろいろな角度から感じてほしい。					
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
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

	実習先からの評価書	業務日誌	実習報告書	実習報告会	合計
総合評価割合	30	20	20	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	30	20	20	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	シニア・インターンシップB	
科目基礎情報							
科目番号	610128			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材							
担当教員	平田 傑之						
到達目標							
1. これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを体験すること。 2. 安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識すること。 3. 実習内容やそこでの社会的経験を発表し、的確な質疑応答ができること。							
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	これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを十分に体験できた		これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを体験できた		これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを体験できなかった		
評価項目2	安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識し実行できる		安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識できる		安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識できない		
評価項目3	実習内容やそこでの社会的経験を発表し、的確な質疑応答ができる		実習内容やそこでの社会的経験を発表し、簡単な質疑応答ができる		実習内容やそこでの社会的経験を発表・質疑応答することができない		
学科の到達目標項目との関係							
教養 (D) コミュニケーション能力 (E)							
教育方法等							
概要	企業、研究所、官公庁等の実社会で実習する体験を通じて、組織の一員としてのマナー、社会人としての責任感、技術者としての基本的姿勢を修得させ、実習体験で得た成果を今後の学習（特に特別研究）に生かすことを目標としている。						
授業の進め方・方法	1. 原則として連続する3週間以上の期間、学外で実習する。 2. 実習内容は、製造・生産現場での業務に限定せず、研究機関、大学研究室などでの業務を体験する。 3. 各自が記録した業務日誌と一連の実習を総括した報告書を提出する。 4. 学外実習報告会において実習内容を発表する。						
注意点	必修科目ではないが、シニア・インターンシップA、B、Cのいずれかに必ず履修することを強く勧めている。専攻主任または特別研究担当教員と緊密に連絡を取り合って実施すること。 各自インターンシップ先について、必ずその業務内容、製品、研究内容などについて事前学習を行う。また、事前マナー講習会への参加を必須とする。 これまでの講義、実験、卒業研究、インターンシップなどで身につけた専門知識と実験技術などを用いて問題を見だし、計画的にその問題を解決する事のできる能力を確かめるとともに、実習期間中は技術、センスの吸収につとめ、学校で習う知識と広い意味での現場での実際との違いをいろいろな角度から感じてほしい。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
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

	実習先からの評価書	業務日誌	実習報告書	実習報告会	合計
総合評価割合	30	20	20	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	30	20	20	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	シニア・インターンシップC	
科目基礎情報							
科目番号	610129			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専1		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材							
担当教員	平田 傑之						
到達目標							
1. これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを体験すること。 2. 安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識すること。 3. 実習内容やそこでの社会的経験を発表し、的確な質疑応答ができること。							
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	これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを十分に体験できた		これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを体験できた		これまでに学んだ知識や実験技術を実社会で生かすために、何を身につけておかなければならないかを体験できなかった		
評価項目2	安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識し実行できる		安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識できる		安全や環境に対する意識を高め、技術者としてのモラルや責任感、チームワークを支える意思伝達能力の重要性を認識できない		
評価項目3	実習内容やそこでの社会的経験を発表し、的確な質疑応答ができる		実習内容やそこでの社会的経験を発表し、簡単な質疑応答ができる		実習内容やそこでの社会的経験を発表・質疑応答することができない		
学科の到達目標項目との関係							
教養 (D) コミュニケーション能力 (E)							
教育方法等							
概要	企業、研究所、官公庁等の実社会で実習する体験を通じて、組織の一員としてのマナー、社会人としての責任感、技術者としての基本的姿勢を修得させ、実習体験で得た成果を今後の学習（特に特別研究）に生かすことを目標としている。						
授業の進め方・方法	1. 原則として連続する4週間以上の期間、学外で実習する。 2. 実習内容は、製造・生産現場での業務に限定せず、研究機関、大学研究室などでの業務を体験する。 3. 各自が記録した業務日誌と一連の実習を総括した報告書を提出する。 4. 学外実習報告会において実習内容を発表する。						
注意点	必修科目ではないが、シニア・インターンシップA、B、Cのいずれかに必ず履修することを強く勧めている。専攻主任または特別研究担当教員と緊密に連絡を取り合って実施すること。 各自インターンシップ先について、必ずその業務内容、製品、研究内容などについて事前学習を行う。また、事前マナー講習会への参加を必須とする。 これまでの講義、実験、卒業研究、インターンシップなどで身につけた専門知識と実験技術などを用いて問題を見だし、計画的にその問題を解決する事のできる能力を確かめるとともに、実習期間中は技術、センスの吸収につとめ、学校で習う知識と広い意味での現場での実際との違いをいろいろな角度から感じてほしい。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
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

	実習先からの評価書	業務日誌	実習報告書	実習報告会	合計
総合評価割合	30	20	20	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	30	20	20	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電磁気学		
科目基礎情報								
科目番号		610004		科目区分		専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		生産工学専攻（環境材料工学コース）		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		香川 福有						
到達目標								
1.静電場における諸現象の理解する 2.静磁場における諸現象の理解する 3.電磁波の現象を理解する								
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		静電場における諸物理量がどのようなものであるか理解し、求めることができる		静電場における諸物理量を求めることができるが、どのようなものであるかは理解できていない		静電場における諸物理量を求めることができない		
評価項目2		静磁場における諸物理量がどのようなものであるか理解し、求めることができる		静磁場における諸物理量を求めることができるが、どのようなものであるかは理解できていない		静磁場における諸物理量を求めることができない		
評価項目3		マクスウェルの方程式から波動方程式を導くことができる		マクスウェルの方程式は書けるが、波動方程式を導くことができない		マクスウェルの方程式が書けない		
学科の到達目標項目との関係								
工学基礎知識 (A)								
教育方法等								
概要		日常生活で電気に関係することがらの、さらにその基礎的位置付けの科目として電磁気学は極めて重要である。本講では電磁気学の重要な概念、法則、現象などの定性的理解が得られるように留意し、講義を行なう。更に、さまざまな工学分野への応用を見据えた上で、その基礎となる電気・磁気の性質について理解を深めることを目標とする。						
授業の進め方・方法		本講では電磁気学の重要な概念、法則、現象などの定性的理解が得られるように留意し、講義を行なう。						
注意点		電磁気学は、今後、学生諸君が色々な分野で色々な形で関わることになる可能性が大きい。講義内容が広範囲にわたることになるが、基本を充分理解されるよう努められたい。 この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分								
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	電荷		1			
		2週	電界		1			
		3週	電位		1			
		4週	静電容量		1			
		5週	誘電体		1			
		6週	コンデンサー		1			
		7週	電流、電力		1			
		8週	導体の抵抗		1			
	2ndQ	9週	中間試験					
		10週	静磁界		2			
		11週	電流磁界		2			
		12週	電流が磁界から受ける力		2			
		13週	電磁誘導		2			
		14週	インダクタンス		2			
		15週	Maxwellの方程式と電磁波		3			
		16週	期末試験					
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			合計	
総合評価割合		60		40			100	
基礎的能力		0		0			0	
専門的能力		60		40			100	
分野横断的能力		0		0			0	

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	マイクロエレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	610006			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	なし						
担当教員	福田 京也						
到達目標							
1電源と抵抗を含む回路において、各部の電流、電圧が計算できる 2交流回路の基本的計算ができる 3トランジスタの動作原理が説明でき、特性図を用いて増幅度を計算できる							
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	電源と抵抗を含む様々な回路において、各部の電流、電圧が計算できる			電源と抵抗を含む直列回路および並列回路において、各部の電流、電圧が計算できる		電源と抵抗を含む直列回路および並列回路において、各部の電流、電圧が計算できない	
評価項目2	様々な交流回路の基本的計算ができる			直列および並列接続の交流回路の基本的計算ができる		直列および並列接続の交流回路の基本的計算ができない	
評価項目3	pn 接合ダイオードやトランジスタの動作原理が説明でき、特性図を用いて増幅度を計算できる			トランジスタの動作原理が説明でき、特性図を用いて動作点を求めることができる		トランジスタの動作原理が説明でき、特性図を用いて動作点を求めることができない	
学科の到達目標項目との関係							
工学基礎知識 (A)							
教育方法等							
概要	この科目は他機関で電気回路、電子回路によるレーザー光源制御や国家標準器の開発、維持・管理、国際比較等の実務を担当していた教員が、その経験を活かし、講義及び回路実習の授業を行うものである。工学系技術者にとって重要な電気回路、電子回路に関する基礎知識および応用知識を活用する能力を身につけることを目標とする。						
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進めるが、授業の途中にレポート及び課題問題を出す。また、学んだ知識を実験で確認するために、オペアンプを用いた増幅回路の作成を行う。						
注意点	この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。 課題として、授業の復習となる演習問題を課す。授業の途中にレポート課題を出す。また、増幅回路の作成とその動作確認も課題とし、これら課題の提出状況および解答内容も評価点となる。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電圧・電流・電力・電力量について		電圧・電流・電力・電力量について計算ができる		
		2週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則を用いて式を立てることができる		
		3週	回路方程式の立て方とその解法		回路方程式を立てることができる		
		4週	抵抗、コイル、コンデンサとその特性		抵抗、コイル、コンデンサを含む回路の合成値が計算できる		
		5週	フェーザ表示を用いた交流回路の計算法 1		フェーザ表示を用いて交流回路（素子単独）の電流電圧が計算できる		
		6週	フェーザ表示を用いた交流回路の計算法 2		フェーザ表示を用いて交流回路（素子複数）の電流電圧が計算できる		
		7週	半導体とPN 接合		PN 接合ダイオードの整流作用について説明できる		
		8週	ダイオード回路		ダイオード回路の動作点の電流電圧を計算できる		
	4thQ	9週	トランジスタの動作原理		トランジスタの動作原理を説明できる		
		10週	トランジスタの接地回路		トランジスタの3つの接地回路の特長を説明できる		
		11週	トランジスタ回路の直流バイアス		トランジスタ回路の直流負荷線を引くことができる		
		12週	トランジスタによる交流信号増幅		トランジスタ回路の交流負荷線を引くことができる		
		13週	オペアンプを使った増幅回路		オペアンプを使った増幅回路の動作を説明できる		
		14週	オペアンプ回路とその応用（製作実習を含む）		オペアンプを使って交流信号の増幅ができる		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却、復習				
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		製作実習		合計
総合評価割合	60		30		10		100
基礎的能力	0		0		0		0
専門的能力	60		30		10		100

分野横断的能力	0	0	0	0
---------	---	---	---	---

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	特別研究 2
科目基礎情報						
科目番号	610037			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習			単位の種別と単位数	履修単位: 6	
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専2	
開設期	通年			週時間数	6	
教科書/教材						
担当教員	高見 静香,志賀 信哉,松英 達也,日野 孝紀,松原 靖廣,平澤 英之,當代 光陽,真中 俊明,坂本 全教					
到達目標						
1. 研究目的を、社会的背景や既往の研究と関連づけて理解できること。 2. 情報を収集・分析・編集し、問題の本質が理解できること。 3. 第三者を納得させる解の導出ができること。 4. 報告書の中で、論理的な日本語の表現・記述ができること。 5. プレゼンテーションによる口頭発表ができること。						
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	研究目的を、社会的背景や既往の研究と関連づけて充分に理解できる。		研究目的を、社会的背景や既往の研究と関連づけて理解できる。		研究目的を、社会的背景や既往の研究と関連づけて理解できない。	
評価項目2	情報を収集・分析・編集し、問題の本質が充分に理解できる。		情報を収集・分析・編集し、問題の本質が理解できる。		情報を収集・分析・編集し、問題の本質が理解できない。	
評価項目3	報告書の中で、論理的な日本語の表現・記述が充分にできる。		報告書の中で、論理的な日本語の表現・記述ができること。		報告書の中で、論理的な日本語の表現・記述ができない。	
評価項目4	プレゼンテーションによる口頭発表表が充分にできる。		プレゼンテーションによる口頭発表表ができる。		プレゼンテーションによる口頭発表表ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員の下に研究を行う。 テーマの分野は、機械工学、材料工学の応用分野である。 年度当初に研究計画書を、学年末に特別研究報告書を提出し、特別研究発表会で報告する。 また学会等において、在学中に1回以上発表を行うことを目標とする。					
授業の進め方・方法	専攻科1年生における授業内容および特別研究 1 を通して学習した内容の復習を行うこと。関連する科目は専攻科で学んだ全科目とする。					
注意点	特別研究1から継続して行う科目である。各自が1つのテーマに取り組むことになるので、しっかりとした計画の下に自主的に研究を遂行してもらいたい。また、特別研究報告書作成や特別研究発表会、学会発表等を通して文章表現能力およびプレゼンテーション能力の向上も心がけてほしい。					
本科目の区分						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		2週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		3週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		4週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		5週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		6週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		7週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		8週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
	2ndQ	9週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		10週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		11週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		12週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		13週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		14週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		15週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		16週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
後期	3rdQ	1週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		2週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		3週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		4週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		5週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		6週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		7週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
		8週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	
	4thQ	9週	各テーマに沿った研究		1, 2, 3, 4	

	10週	各テーマに沿った研究	1, 2, 3, 4
	11週	各テーマに沿った研究	1, 2, 3, 4
	12週	各テーマに沿った研究	1, 2, 3, 4
	13週	各テーマに沿った研究	1, 2, 3, 4
	14週	各テーマに沿った研究	1, 2, 3, 4
	15週	各テーマに沿った研究	1, 2, 3, 4
	16週	各テーマに沿った研究	1, 2, 3, 4

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

	計画立案・遂行能力	特別研究発表会	特別研究報告書	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	30	30	40	100

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	生産工学ゼミナールⅡ 3	
科目基礎情報							
科目番号	610044			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	適切なタイミングで配布を行います						
担当教員	松英 達也						
到達目標							
問題解決の基礎は、問題を発見し有効な解決策の実行計画を立案して実行することである。目標を達成するために重要な『本質的問題の発見』の考え方と、発見に必要な情報収集や整理・統合方法を講義と演習にて実践する。							
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	いくつかの事実に基づいて社会情勢を把握し、その中で自らの立場を具体的に理解できる。		いくつかの事実に基づいて社会情勢を把握し、その中で自らの立場が理解できる。		いくつかの事実に基づいた社会情勢の把握や自らの立場が理解できない。		
評価項目2	目的に基づいて、必要な情報収集ができ、具体的に体系的・効率的な分析ができる。		目的に基づいて、必要な情報収集ができ、体系的・効率的な分析ができる。		目的に基づいて、必要な情報収集ができず、体系的・効率的な分析もできない。		
評価項目3	分析した結果をチャート化でき、具体的な傾向をまとめることができる。		分析した結果をチャート化でき、傾向をまとめることができる。		分析した結果をチャート化でき、傾向をまとめることができない。		
評価項目4	分析結果より本質的な問題点を見出し、具体的な解決策を考えることができる。		分析結果より本質的な問題点を見出し、解決策を考えることができる。		分析結果より本質的な問題点を見出し、解決策を考えることができない。		
評価項目5	内容を他人に説明して理解させる能力を十分に身に付けている。		内容を他人に説明して理解させる能力を身に付けている。		内容を他人に説明して理解させる能力を身に付けられない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	擬似的に、設定された事実に基づいて自らの立場を理解し、求められる目的に必要な情報を体系的・効率的に収集して分析を行い、分析結果を整理し、全体像を理解して本質的な問題点を見つけ出す能力を養う。						
授業の進め方・方法	基本的に課題に対するグループ学習を中心に事業を行う。各課題をクリアするために、これまで学習した講義内容を復習しておくこと。また、課題に対しては図書館やインターネットなどを活用して自主的に情報収集を行う必要があるため、ICT技術を習得しておくこと。						
注意点	この科目は専攻科演習科目であり、総学修時間は45時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間15時間である。）単位認定には15時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		2週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		3週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		4週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		5週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		6週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		7週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		8週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
	2ndQ	9週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		10週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		11週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		12週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		13週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		14週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		15週	各課題に対応する演習		1,2,3,4,5		
		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							
	ドリル	発表する	テーマ	おループ おーおす	分析を改善します	ピーター	合計
総合評価割合	20	15	15	25	25	0	100
基礎の能力	0	0	15	25	0	0	40
能力の能力	10	10	0	0	25	0	45

部門横断能力	10	5	0	0	0	0	15
--------	----	---	---	---	---	---	----

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	生産工学ゼミナールⅡ 4	
科目基礎情報							
科目番号	610045			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	適切なタイミングで配布を行います						
担当教員	高見 静香,志賀 信哉,松英 達也,日野 孝紀,松原 靖廣,平澤 英之,當代 光陽,真中 俊明,坂本 全教						
到達目標							
「特別研究に関する背景、理論などを低学年の学生に理解させる」という課題について、 1. プレゼンテーション、アンケート調査の実施 2. アンケートの分析、本質的な問題点を見つけ出す 3. 改善策の立案 4. 再度プレゼンテーション、アンケートの実施 5. アンケートの分析、改善策の効果を確認 を実施する。							
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	いくつかの事実に基づいて社会情勢を把握し、その中で自らの立場を具体的に理解できる。		いくつかの事実に基づいて社会情勢を把握し、その中で自らの立場が理解できる。		いくつかの事実に基づいた社会情勢の把握や自らの立場が理解できない。		
評価項目2	目的に基づいて、必要な情報収集ができ、具体的に体系的・効率的な分析ができる。		目的に基づいて、必要な情報収集ができ、体系的・効率的な分析ができる。		目的に基づいて、必要な情報収集ができず、体系的・効率的な分析もできない。		
評価項目3	分析した結果をチャート化でき、具体的な傾向をまとめることができる。		分析した結果をチャート化でき、傾向をまとめることができる。		分析した結果をチャート化でき、傾向をまとめることができない。		
評価項目4	分析結果より本質的な問題点を見出し、具体的な解決策を考えることができる。		分析結果より本質的な問題点を見出し、解決策を考えることができる。		分析結果より本質的な問題点を見出し、解決策を考えることができない。		
評価項目5	内容を他人に説明して理解させる能力を十分に身に付けている。		内容を他人に説明して理解させる能力を身に付けている。		内容を他人に説明して理解させる能力を身に付けられない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	これまでに養った能力を用いて、実践的に問題解決に取り組み、問題解決の手法を習得する。						
授業の進め方・方法	各研究室において課題に取り組む						
注意点	この科目は専攻科演習科目（1単位）であり、総学修時間は45時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間15時間である。）単位認定には15時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		2週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		3週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		4週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		5週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		6週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		7週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		8週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
	4thQ	9週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		10週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		11週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		12週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		13週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		14週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		15週	各テーマに関する研究		1,2,3,4,5		
		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							
	ドリル	発表する	テーマ	おループ おーおす	分析を改善します	ピーター	合計
総合評価割合	20	15	15	25	25	0	100

基礎の能力	0	0	15	25	0	0	40
能力の能力	10	10	0	0	25	0	45
部門横断能力	10	5	0	0	0	0	15

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機能性材料学B	
科目基礎情報							
科目番号	610126			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻（環境材料工学コース）			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	高見 静香, 當代 光陽						
到達目標							
到達目標 1. 有機化合物の光化学の基礎原理を理解できること。 2. 機能性有機色素の種類と特徴を理解できること。 3. 液晶、有機ELなどの基礎性質を理解できること。 4. 高温構造材料および生体材料が開発されてきた歴史的経緯を理解できること。 5. 高温構造材料の特徴とその改善例について理解できること。 6. 生体材料の応用例について理解できること。							
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	有機化合物の光化学の基礎原理が説明できる。		有機化合物の光化学の基礎原理のいくつかについて例を挙げて説明できる。		光化学の基礎原理を知らない。		
評価項目2	機能性有機色素の種類と特徴を説明できる。		機能性有機色素の種類と特徴を説明できる。		機能性有機色素の種類や特徴を知らない。		
評価項目3	液晶と有機ELの種類と特徴を説明できる。		液晶と有機ELの種類と特徴を例を挙げることができる。		液晶と有機ELの種類や特徴を知らない。		
評価項目4	航空宇宙分野で使用される材料と生体材料の共通点と求められる特性について説明ができ、今後の開発指針について考察できる。		航空宇宙分野で使用される材料と生体材料の共通点と求められる特性について例を挙げて説明ができる。		航空宇宙分野で使用される材料と生体材料の共通点と求められる特性について説明できない。		
評価項目5	高温構造材料の特徴とその改善例について具体的な理論式を用いて説明ができる。		高温構造材料の特徴とその改善例について例を挙げて説明ができる。		高温構造材料の特徴とその改善例について説明ができない。		
評価項目6	生体材料に求められる機能とその応用例について基礎概念を基に説明できる。		生体材料に求められる機能とその応用例について例を挙げて説明できる。		生体材料に求められる機能とその応用例について例を挙げて説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	各種の材料の中で能動的に作用する性質をもつ機能材料に関して、これらの性質が、どのようにして発現し、またどのように制御されているかについて理解する。いくつか例に挙げ、構成原子や電子の挙動・構造等と関連づけて学ぶ。主に、プリントおよび板書を中心に講義を進める。【オムニバス方式】						
授業の進め方・方法	この科目は「材料機能設計学」「機能性材料学1」等に関連する内容であり、受講するにあたっては有機材料、エネルギー変換、半導体、酸化物エレクトロニクスに関する基礎知識を習得しておくことが望ましい。						
注意点	機能材料が新しい機能の付与、高機能化に向けて進歩する中で、機能発現の基本的原理を理解する力を身につけるよう、物理や化学等の幅広い知識の修得に努めて欲しい。 授業の欠席回数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しない。この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	有機光化学の基礎 I		1		
		2週	有機光化学の基礎 II		1		
		3週	機能性有機色素 I		1, 2		
		4週	機能性有機色素 II		1, 2		
		5週	液晶と有機EL I		1, 3		
		6週	液晶と有機EL II		1, 3		
		7週	他の有機機能材料と総括		3		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験返却 航空宇宙材料と生体材料		4		
		10週	航空宇宙分野に使用される高温耐熱材料		5		
		11週	高温耐熱材料としての金属間化合物		5		
		12週	宇宙から生体内へ-生体材料の歴史-		4, 5, 6		
		13週	生体材料学I		4, 6		
		14週	生体材料学II		4, 6		
		15週	これからの構造材料、革新的構造材料		4, 5, 6		
		16週	期末試験				

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	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	20	20	
専門的能力		80	0	80	
分野横断的能力		0	0	0	