新居浜工業高等専門学校	生産工学専攻（環境材料工学コース）	開講年度	令和03年度 (2021年度)

学科到達目標

（身につける能力）

A. 工学基礎知識：材料工学分野の高度な知識を学ぶために必要な数学，自然科学，情報技術の知識を身につけ,専門分野の理解に応用できる.

B. 専門知識：材料工学分野の知識・技術を修得し，それらを実践的に応用できる.

C. 問題解決能力：材料工学分野の知識を活用して，課題発見と問題解決に向けて自主的に考え，他者と協働して計画を立案・実行できる.

D. 教養：豊かな教養と正しい倫理観を持ち，技術が社会や自然環境に及ぼす影響に配慮できる多面的思考力を身につけ，技術者としての責任を自覚できる.

E. コミュニケーション能力：日本語による論理的な文章表現およびプレゼンテーションができ，国際的なコミュニケーションを円滑に行うための基礎となる英語を理解し，表現することができる.

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般
生産工学専攻（環境材料工学コース）	専1年	共通	専門
生産工学専攻（環境材料工学コース）	専1年	共通	専門
生産工学専攻（環境材料工学コース）	専1年	共通	専門
生産工学専攻（環境材料工学コース）	専1年	共通	専門
生産工学専攻（環境材料工学コース）	専2年	共通	専門

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		
一般	必修	英語演習書購読（R3削除）	600003	履修単位	2	2		2						平田 隆一郎	
一般	必修	工業数学Ａ	600005	学修単位	2	2								古城 克也	
一般	必修	工業数学Ｂ	600006	学修単位	2			2						大村 泰	
一般	必修	英語演習書講読１	600007	履修単位	1	2								福光 優一郎	
一般	必修	英語演習書講読２	600008	履修単位	1			2						福光 優一郎	
一般	選択	海外語学実習	600011	履修単位	2	集中講義								佐伯 徳哉	
一般	選択	日本文化史	600101	学修単位	2			2						佐伯 徳哉	
一般	選択	国文学	600102	学修単位	2	2								沼田 真里	
一般	選択	国際文化理解	600107	学修単位	2	2								佐伯 徳哉	
一般	選択	社会科学概論	600108	学修単位	2			2						眞鍋 正臣,梶原 克彦,阿曽沼 春菜	
専門	必修	プログラミング演習	610003	履修単位	1			2						三井 正	
専門	必修	生産技術英語演習	610011	履修単位	1	2								板垣 吉晃	
専門	必修	材料機能制御実習(R3削除)	610017	履修単位	2	2		2						日野 孝紀,平澤 英之,眞中 俊明	
専門	必修	材料機能設計学	610018	学修単位	2	2								高見 静香,日野 孝紀,坂本 全教	
専門	必修	生産工学ゼミナールＺ１(R3削除)	610022	履修単位	2	2		2						高見 静香,眞中 俊明	
専門	選択	科学技術表現演習	610033	履修単位	1	2								當代 光陽	
専門	必修	生産工学ゼミナールＺ１	610034	履修単位	1	2								高見 静香	

専門	必修	生産工学ゼミナールＺ２	610035	履修単位	1			2					真中 俊明	
専門	必修	特別研究１	610036	履修単位	6	6	6						高見 静香,新田 敦己,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	材料機能制御実習１	610042	履修単位	1	2							平澤 英之	
専門	必修	材料機能制御実習２	610043	履修単位	1			2					日野 孝紀,真中 俊明	
専門	選択	起業工学	610103	学修単位	1			1					眞鍋 正臣	
専門	選択	ベンチャービジネス概論	610104	学修単位	1			1					眞鍋 正臣	
専門	必修	材料強度物性	610106	学修単位	2	2							日野 孝紀	
専門	選択	材料強度評価法	610110	学修単位	2	2							谷口 佳文	
専門	必修	無機材料特論	610111	学修単位	2	2							平澤 英之	
専門	必修	先端複合材料	610112	学修単位	2	2							松英 達也	
専門	必修	材料組織学	610113	学修単位	2			2					真中 俊明	
専門	必修	材料熱力学	610114	学修単位	2			2					平澤 英之	
専門	選択	シニア・インターンシップ(R3削除)	610121	履修単位	2	集中講義							高見 静香	
専門	選択	量子エレクトロニクス（R3非開講）	610122	学修単位	2			2					福田 京也	
専門	選択	基礎量子化学（R3非開講）	610123	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	610127	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	610128	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	610129	履修単位	4	集中講義							平田 傑之	
一般	必修	人間と倫理	600001	学修単位	2					2			濱井 潤也	
一般	必修	科学英語表現	600004	履修単位	2					2	2		平田 隆一郎	
専門	必修	電磁気学	610004	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	610006	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	610007	学修単位	2						2		松友 真哉	
専門	選択	デザインテクノロジー（R3削除）	610009	学修単位	2					2			吉川 貴士	
専門	必修	数値計算法及び演習Ａ	610019	学修単位	3					4			三井 正	
専門	選択	数値計算法及び演習Ｂ	610020	学修単位	3						4		三井 正	

専門	必修	生産工学ゼミナールＺ２	610024	履修単位	2					2	2		高見 静香,新田 敦己,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	特別研究２（R3削除）	610032	履修単位	4					4	4		高見 静香,新田 敦己,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	特別研究２	610037	履修単位	6					6	6		高見 静香,新田 敦己,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	機能性材料学１	610101	学修単位	2							2	矢野 潤	
専門	必修	機能性材料学２	610102	学修単位	2							2	高見 静香,當代 光陽	
専門	選択	流体力学特論（R3削除）	610105	学修単位	2							2	谷脇 充浩	
専門	選択	材料強度評価法	610110	学修単位	2					2			谷口 佳文	
専門	選択	精密加工学（R3削除）	610115	学修単位	2					2			平田 傑之	
専門	選択	センサー工学（R3削除）	610116	学修単位	2							2	中山 享	
専門	選択	ディジタル信号処理（R3削除）	610117	学修単位	2							2	今西 望	
専門	選択	品質・安全管理	610118	学修単位	1							1	神野 勝志,太田 潔	
専門	選択	量子エレクトロニクス（R3非開講）	610122	学修単位	2					2			福田 京也	
専門	選択	基礎量子化学（R3非開講）	610123	学修単位	2					2			勝浦 創	

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	工業数学Ａ

科目基礎情報

科目番号	600005	科目区分	一般 / 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	高専テキストシリーズ　確率統計　高専の数学教材研究会 編　（森北出版）		
担当教員	古城 克也		

到達目標

１．標本調査から母平均・母分散・母比率の推定ができるようにする。
２．標本調査から母平均・母分散・母比率の検定ができるようにする。
３．多次元確率変数の性質を理解する。
４．さまざまな統計量を理解し、統計量が従う確率分布を理解する。

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	標本調査から母平均・母分散・母比率の区間推定ができるうえ、サンプルサイズに関する問題も解ける。	標本調査から母平均・母分散・母比率の区間推定ができる。	標本調査から母平均・母分散・母比率の区間推定ができない。
評価項目2	標本調査から母平均・母分散・母比率の検定ができるうえ、母平均の差・等分散・適合度・独立性の検定もできる。	標本調査から母平均・母分散・母比率の検定ができる。	標本調査から母平均・母分散・母比率の検定ができない。
評価項目3	離散型・連続型の２次元確率変数の確率分布、確率変数の和の平均や分散が計算できるうえ、正規分布の再生性も理解している。	離散型２次元確率変数の確率分布、確率変数の和の平均や分散が計算できる。	離散型２次元確率変数の確率分布、もしくは確率変数の和の平均や分散が計算できない。
評価項目4	標本調査から標本平均・標本分散などの統計量が計算でき、これらの従う確率分布を理解し、χ2分布表、t分布表などが活用できる。	標本調査から標本平均・標本分散などの統計量が計算でき、χ2分布表、t分布表などが活用できる。	標本調査から標本平均・標本分散などの統計量が計算できない、もしくはχ2分布表、t分布表などが活用できない。

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	工学におけるデータ分析や品質管理に通じる、統計的推定・検定の基礎について勉強する。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。毎回、問題演習を行い、レポートとして提出してもらう。
注意点	本科目は必修科目であるので、単位を修得しないと専攻科を修了できない。 電卓（関数電卓が望ましい）を毎回持参すること。 本科目は、本科４年で履修した確率統計に続くものである。 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	（５節　多次元確率変数）離散型２次元確率変数	3
		2週	確率変数の和や積の平均と分散	3
		3週	（６節　標本分布）統計量と標本分布	3,4
		4週	いろいろな確率分布	4
		5週	（７節　統計的推定）点推定、母平均の区間推定	1
		6週	母比率の区間推定、母分散の区間推定	1
		7週	問題演習	1
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	（８節　統計的検定）仮説の検定	2
		10週	母平均の検定	2
		11週	母比率の検定、母分散の検定	2
		12週	（付録Ａ３　いろいろな検定）母平均の差の検定、等分散の検定	2,4
		13週	適合度の検定、独立性の検定	2
		14週	問題演習	2,4
		15週	期末試験	
		16週	連続型２次元確率変数、正規分布の再生性（５節、６節）	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			
	試験	レポート	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03年度 (2021年度)	授業科目	工業数学Ｂ

科目基礎情報

科目番号	600006	科目区分	一般 / 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	工業数学の基礎　相良紘著　（日刊工業新聞社）		
担当教員	大村 泰		

到達目標

1. 工業事象を、方程式、連立方程式、関数を利用し、数式モデルにより解くことができる。
2. 工業事象を、ベクトル・行列を利用し、数式モデルにより解くことができる。
3. 工業事象を、微分、積分、微分方程式を利用し、数式モデルにより解くことができる。

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	工業事象を、方程式、連立方程式、三角関数を利用し、数式モデルにより解くことができる。	工業事象を、方程式、連立方程式、三角関数を利用し、数式モデルを立てることができる。	業事象を、方程式、連立方程式、三角関数を利用し、数式モデルを立てることができない。
評価項目2	工業事象を、ベクトル・行列を利用し、数式モデルにより解くことができる。	工業事象を、ベクトル・行列を利用し、数式モデルを立てることができる。	工業事象を、ベクトル・行列を利用し、数式モデルを立てることができない。
評価項目3	工業事象を、微分、積分、微分方程式を利用し、数式モデルにより解くことができる。	工業事象を、微分、積分、微分方程式を利用し、数式モデルを立てることができる。	工業事象を、微分、積分、微分方程式を利用し、数式モデルを立てることができない。

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	工学・生産技術の基礎となる諸問題を取り上げ、立式し解析的に解く方法について学習する。
授業の進め方・方法	テキストの内容に関連した事象をピックアップし、それらの諸問題について講義・演習を実施する。適宜グループ学習による自主的な学びを取り入れる。
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

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス　1次方程式による数式モデル	1
		2週	2次方程式による数式モデル	1
		3週	1次・2次連立方程式による数式モデル	1
		4週	三角関数による数式モデル１	1
		5週	三角関数による数式モデル２	1
		6週	指数関数による数式モデル	1
		7週	行列を用いた数式モデル（連立方程式）と解法	2
		8週	中間試験	1,2
	4thQ	9週	試験返却・解説　行列の固有値	2
		10週	行列の対角化と演習	2
		11週	ベクトルによる数式モデル（応力とひずみ）	2
		12週	ベクトルによる数式モデル（仮想仕事の原理と変位）	2
		13週	指数・対数による数式モデル	2
		14週	微分方程式による数式モデル	3
		15週	連立微分方程式と固有値	3
		16週	期末試験	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	課題提出	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

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	英語演習書講読１

科目基礎情報

科目番号	600007	科目区分	一般 / 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	New Connection ４技能を高める英語演習 Book 2 （成美堂）, 英語表現 WORD SENSE 伝えるための単語力（桐原書店）		
担当教員	福光 優一郎		

到達目標

1. リーディング力が向上する。
2. リスニング力が向上する。
3. 既習の英文法や構文が定着する。
4. 既習の英単語や熟語が定着する。
5. 英語を正しく音読できる。

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	まとまりのある英語を読んで、その概要や要点を適切に理解できる。	まとまりのある英語を読んで、その概要を理解できる。	まとまりのある英語を読んで、その概要を理解できない。
評価項目２	まとまりのある英語を聞いて、その概要や要点を適切に理解できる。	まとまりのある英語を聞いて、その概要を理解できる。	まとまりのある英語を聞いて、その概要を理解できない。
評価項目３	既習の構文や文法事項を使用できる。	既習の構文や文法事項を理解できる。	既習の構文や文法事項を理解できない。
評価項目４	導入した単語を日本語から英語、英語から日本語にすばやく置き換えることができる。	導入した単語を日本語から英語、英語から日本語に置き換えることができる。	導入した単語を日本語から英語、英語から日本語に置き換えることができない。
評価項目５	ナチュラルスピードの英文をシャドーイングできる。	ナチュラルスピードの英文をオーバーラッピングできる。	ナチュラルスピードの英文をオーバーラッピングできない。

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	学生に身近なトピックを扱った４技能を鍛えるテキストを用い、主にリスニングとリーディング能力を向上させ、TOEICのスコアアップを目指す。 辞書・単語帳・文法書を確認する習慣を身に付け、文法・語彙の定着を図る。 繰り返し音読することで英語を「理解する」レベルから「使える」レベルに引き上げることが本授業のねらいである。
授業の進め方・方法	【New Connection】 テキストの内容に沿って２回の授業で 1 Unit 進みます。 【Word Sense】 自習用教材として活用し、基本動詞の基本例文を暗唱します。 【メッセージ】 毎回の授業で小テストを行うので、授業前にしっかりと準備して臨んでください。 授業の内外で音読トレーニング（オーバーラッピングやシャドーイング）を行います。 積極的に英語を声に出して、使える英語力を身につけていきましょう。
注意点	TOEIC（IP）を必ず受験すること。 英語力を上げるためには反復と継続が不可欠です。 これまでの自分のスコアを上回れるように一緒に頑張りましょう。 授業計画や評価割合は変更することもあります。

本科目の区分

本科目は共通教養必修科目である。
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。

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	Introduction	1,2,3,4,5
		2週	Unit 1 Roommates	1,2,3,4,5
		3週	Unit 1 Roommates	1,2,3,4,5
		4週	Unit 2 Checking Out	1,2,3,4,5
		5週	Unit 2 Checking Out	1,2,3,4,5
		6週	Unit 3 Get in Shape	1,2,3,4,5
		7週	Unit 3 Get in Shape	1,2,3,4,5
		8週	Unit 4 Money Management	1,2,3,4,5
	2ndQ	9週	Unit 4 Money Management	1,2,3,4,5
		10週	Unit 5 Close Ties	1,2,3,4,5
		11週	Unit 5 Close Ties	1,2,3,4,5
		12週	Unit 6 Time to Celebrate	1,2,3,4,5

		13週	Unit 6 Time to Celebrate	1,2,3,4,5
		14週	Unit 7 Animals in Danger	1,2,3,4,5
		15週	Unit 7 Animals in Danger	1,2,3,4,5
		16週	Exam	

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	TOEIC	合計
総合評価割合	50	20	20	10	100
基礎的能力	50	20	20	10	100

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	英語演習書講読２

科目基礎情報

科目番号	600008	科目区分	一般 / 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	New Connection ４技能を高める英語演習 Book 2 （成美堂）, 英語表現 WORD SENSE 伝えるための単語力（桐原書店）		
担当教員	福光 優一郎		

到達目標

1. リーディング力が向上する。
2. リスニング力が向上する。
3. 既習の英文法や構文が定着する。
4. 既習の英単語や熟語が定着する。
5. 英語を正しく音読できる。

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	まとまりのある英語を読んで、その概要や要点を適切に理解できる。	まとまりのある英語を読んで、その概要を理解できる。	まとまりのある英語を読んで、その概要を理解できない。
評価項目２	まとまりのある英語を聞いて、その概要や要点を適切に理解できる。	まとまりのある英語を聞いて、その概要を理解できる。	まとまりのある英語を聞いて、その概要を理解できない。
評価項目３	既習の構文や文法事項を使用できる。	既習の構文や文法事項を理解できる。	既習の構文や文法事項を理解できない。
評価項目４	導入した単語を日本語から英語、英語から日本語にすばやく置き換えることができる。	導入した単語を日本語から英語、英語から日本語に置き換えることができる。	導入した単語を日本語から英語、英語から日本語に置き換えることができない。
評価項目５	ナチュラルスピードの英文をシャドーイングできる。	ナチュラルスピードの英文をオーバーラッピングできる。	ナチュラルスピードの英文をオーバーラッピングできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学生に身近なトピックを扱った４技能を鍛えるテキストを用い、主にリスニングとリーディング能力を向上させ、TOEICのスコアアップを目指す。 辞書・単語帳・文法書を確認する習慣を身に付け、文法・語彙の定着を図る。 繰り返し音読することで英語を「理解する」レベルから「使える」レベルに引き上げることが本授業のねらいである。
授業の進め方・方法	【New Connection】 テキストの内容に沿って２回の授業で 1 Unit 進みます。 【Word Sense】 自習用教材として活用し、基本動詞の基本例文を暗唱します。 【メッセージ】 毎回の授業で小テストを行うので、授業前にしっかりと準備して臨んでください。 授業の内外で音読トレーニング（オーバーラッピングやシャドーイング）を行います。 積極的に英語を声に出して、使える英語力を身につけていきましょう。
注意点	TOEIC（IP）を必ず受験すること。 英語力を上げるためには反復と継続が不可欠です。 これまでの自分のスコアを上回れるように一緒に頑張りましょう。 授業計画や評価割合は変更することもあります。

本科目の区分

本科目は共通教養必修科目である。
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。

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	Unit 8 A Fine Art	1,2,3,4,5
		2週	Unit 8 A Fine Art	1,2,3,4,5
		3週	Unit 9 Tune In	1,2,3,4,5
		4週	Unit 9 Tune In	1,2,3,4,5
		5週	Unit 10 Music to Our Ears	1,2,3,4,5
		6週	Unit 10 Music to Our Ears	1,2,3,4,5
		7週	Unit 11 Study Abroad	1,2,3,4,5
		8週	Unit 11 Study Abroad	1,2,3,4,5
	4thQ	9週	Unit 12 Technology and You	1,2,3,4,5
		10週	Unit 12 Technology and You	1,2,3,4,5
		11週	Unit 13 Right and Wrong	1,2,3,4,5
		12週	Unit 13 Right and Wrong	1,2,3,4,5
		13週	Unit 14 Your Career Starts Now	1,2,3,4,5

		14週	Unit 14 Your Career Starts Now	1,2,3,4,5
		15週	Review	1,2,3,4,5
		16週	Exam	

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	TOEIC	合計
総合評価割合	50	20	20	10	100
基礎的能力	50	20	20	10	100

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021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習得していない
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
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	１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合わせて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	
		2週	事前学習：計画評価面談、渡航指導	
		3週	語学学校の授業	
		4週	語学学校の授業	
		5週	語学学校の授業	
		6週	語学学校の授業	
		7週	語学学校の授業	
		8週	語学学校の授業	
	2ndQ	9週	語学学校の授業	
		10週	語学学校の授業	
		11週	語学学校の授業	
		12週	語学学校の授業	
		13週	語学学校の授業	
		14週	事後学習：報告書、プレゼンテーション資料の作成	
		15週	事後学習：報告会でのプレゼンテーション	
		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（提出）	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03年度 (2021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ことができる。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うるか、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ことができる。	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イッ増・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うるか、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うるか、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う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・世界史駅な交流と、日本史の動きに関する個別知識を述べることができる。	ドづ時台の東アジア史・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うるか、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うるか、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うるか	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うるか、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03年度 (2021年度)	授業科目	国文学

科目基礎情報

科目番号	600102	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	自作プリント、授業内で指定する書籍（文庫本）等		
担当教員	沼田 真里		

到達目標

1．日本近代文学について、基本的な知識と教養を身につける。
2．文学作品を読み解き、独自の観点や評価を導き出すことができる。
3．先行研究を的確に用いて、論理的文章を書くことができ、多様な意見をふまえながら、自分の考えや意見を発展させることができる。

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	日本近代文学について、基本的な知識と教養を身につけ、理解を深めている。	日本近代文学について、基本的な知識を身につけている。	日本近代文学について、基本的な知識と教養をもてない。
評価項目2	文学作品を読み解き、独自の観点や考察を導きだすことができる。	文学作品を読み、その内容について、感想をまとめられる。	文学作品を読み、その内容について理解できず、感想も書けない。
評価項目3	先行研究を的確に引用しながら、自分の考えを、論理的文章で書くことが出来る。	先行研究を調査し、その内容をまとめることが出来る。	先行研究の調査ができず、論理的文章が書けない。

学科の到達目標項目との関係

教養 (D)

教育方法等

概要	本科の国語から発展し、日本近代文学史の知識を深めると同時に、作品読解や作家研究について、実践的に学びます。資料調査と作品分析により、独自の観点を導き出し、論理的文章にまとめたり、発表することで、読解力、表現力、文章力を磨きます
授業の進め方・方法	前半は、正岡子規、夏目漱石、森鴎外をとりあげ、〈日本の近代〉や〈死生観〉というテーマで、作家・作品を解説します。また、新しい研究手法や研究実践の例を、講義を通じて学びます。 後半は、実際に参加者が作家分析・作品分析の発表をします。質疑応答や意見交換をしながら、内容理解を進めます。また、映画化された作品を鑑賞します。
注意点	学習単位を導入するので、レポートの提出は必ず行うこと。 また、各回ごとに積極的な意見交換を求めるので、必ず作品を読んで参加してください。 ＊＊＊ 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	ガイダンス～近代文学について	1（知識）,
		2週	正岡子規の文学と死生観	1（知識）,
		3週	夏目漱石の文学と死生観	1（知識）,
		4週	森鴎外の文学と死生観	1（知識）,
		5週	日本近現代文学の研究手法について	1（知識）,
		6週	郷土と文学ーー森盲天外について	1（知識）,
		7週	メディアと文豪ーー表象としての漱石・子規を考える	1（知識）,
		8週	コンテンツツーリズムと文学ーー愛媛県の場合	1（理解）,
	2ndQ	9週	夏目漱石「こころ」	1（理解）,2（分析と考察） 3（表現）
		10週	夏目漱石「こころ」	1（理解）,2（分析と考察） 3（表現）
		11週	森鴎外「高瀬舟」「阿部一族」	1（理解）,2（分析と考察） 3（表現）
		12週	森鴎外「高瀬舟」「阿部一族」	1（理解）,2（分析と考察） 3（表現）
		13週	芥川龍之介「河童」	1（理解）,2（分析と考察） 3（表現）
		14週	芥川龍之介「河童」	1（理解）,2（分析と考察） 3（表現）
		15週	期末試験	1（理解）,2（分析と考察） 3（表現）
		16週	試験返却／ディスカッション	1（理解）,2（分析と考察） 3（表現）

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	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	0	100
基礎的能力	60	20	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

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021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、開発・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・意義を述べることができる。	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	大航海時代の外来文化の日本文化への影響を考える	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。
		4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。
		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	石見銀山開発前後の歴史	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。
		7週		
		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	石見銀山開発の世界史・日本史への影響（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。
		11週	世界遺産登録記念特別展「輝きふたたび　石見銀山展」の企画と開催準備から	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	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（１）	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。
		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）	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03年度 (2021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	配布プリント／伊勢田哲治『哲学思考トレーニング』ちくま新書，2005年，清水幾太郎『本はどう読むか』講談社現代新書，1972年，高根正昭『創造の方法学』講談社現代新書，1979年		
担当教員	眞鍋 正臣,梶原 克彦,阿曽沼 春菜		

到達目標

1. 社会問題を科学的に捉えるための視座を修得できる。
2. 民主主義の理念と制度を理解する。
3. 社会学的なものの見方をすることができる。
4. 社会の現象が資源配分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	民主主義の理念と制度の重要性を理解し説明できる	民主主義の理念を理解し説明できる	民主主義の理念と制度が説明できない
評価項目3	社会学的なものの見方の重要性を理解し説明できる	社会学的なものの見方について自分のことばで説明できる	社会学的なものの見方を説明できない
評価項目4	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	社会現象と資源配分の関わりが認識できない

学科の到達目標項目との関係

教養 (D)

教育方法等

概要	社会現象をものごとの繋がりから理解できるように，社会を科学的に捉える方法を解説する授業である。
授業の進め方・方法	講義形式を中心とするが，一部グループ・ディスカッションやディベート形式で進める。
注意点	出席回数が3/4に満たないと単位の認定ができない。 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	民主主義という考え方（1）	民主主義の理念と制度の重要性を理解し説明できる
		2週	民主主義という考え方（2）	民主主義の理念と制度の重要性を理解し説明できる
		3週	民主主義を実践する方法（1）	民主主義の理念と制度の重要性を理解し説明できる
		4週	民主主義を実践する方法（2）	民主主義の理念と制度の重要性を理解し説明できる
		5週	民主主義と現代（1）	民主主義の理念と制度の重要性を理解し説明できる
		6週	民主主義と現代（2）	民主主義の理念と制度の重要性を理解し説明できる
		7週	国際関係を考えるー戦争と平和（1）	国際紛争の原因について理解する
		8週	国際関係を考えるー戦争と平和（２）	国際紛争の原因について理解する
	4thQ	9週	国際関係を考えるー国家と民族（1）	国家と民族をめぐる理論を理解する
		10週	国際関係を考えるー国家と民族（２）	国家と民族をめぐる理論を理解する
		11週	国際関係を考えるー環境問題（1）	環境問題のグローバル化を理解する
		12週	国際関係を考えるー環境問題（２）	環境問題のグローバル化を理解する
		13週	貨幣ヴェール観の評価	社会現象を資源配分の視点から説明できる
		14週	財政ファイナンスからイデオロギーを考える	社会問題を科学的に捉えるための視座を理解している
		15週	多国籍企業の行動は何を変えてしまうのか	社会現象を資源配分の視点から説明できる
		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	グループディスカッションの取組	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03年度 (2021年度)	授業科目	プログラミング演習

科目基礎情報

科目番号	610003	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	三井 正		

到達目標

1. 変数や標準関数を使った計算ができる。
2. For ループを使った制御構造を作成できる。
3. 場合分けを使った制御構造を作成できる。
4. 配列と For ループを用いた基本的な計算ができる。
5. 関数を作成して利用できる。

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	変数や標準関数を使った複雑な計算ができる。	変数や標準関数を使った簡単な計算ができる。	変数や標準関数を使った計算ができない。
評価項目2	多重の For ループを使った複雑な制御構造を理解して作成できる。	For ループを使った制御構造を作成できる。	For ループを使った制御構造を作成できない。
評価項目3	場合分けと For ループを同時に使った複雑な制御構造を作成できる。	場合分けを使った制御構造を作成できる。	場合分けを使った制御構造を作成できない。
評価項目4	配列と For ループを使った複雑な計算ができる。	配列と For ループを使った基本的な計算ができる。	配列と For ループを使った計算ができない。
評価項目5	関数を利用すべきかどうか判断し、必要な場合に関数を作成して利用できる。	関数を作成して利用できる。	関数を作成できない。

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	数値計算等へ応用するためのプログラミングの基礎を学習する。
授業の進め方・方法	配布プリントにそって原理を説明し、Visual Basic for Applications を利用してプログラム作成の演習を行う。ほぼ毎週小テストを実施する。
注意点	２年生で数値計算法及び演習Aを履修するためには本科目でプログラミングの基礎を習得しておく必要がある。欠課時間数が総授業時間の１／４を超えた場合は、原則として単位を認定しない。 また、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	Visual Basic for Applications について、セルと変数	1
		2週	標準関数	1
		3週	For ループ	2
		4週	総和の計算	2
		5週	2重の For ループ 1	2
		6週	2重の For ループ 2	2
		7週	条件分岐	3
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却、解説、論理和・論理積	3
		10週	ブロック If 文	3
		11週	3つ以上の場合分け	3
		12週	1次元配列	4
		13週	最大値・最小値	4
		14週	2次元配列	4
		15週	関数	5
		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	小テスト	課題	合計
総合評価割合	50	40	10	100
基礎的能力	50	40	10	100

専門的能力	0	0	0	0
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03年度 (2021年度)	授業科目	生産技術英語演習

科目基礎情報

科目番号	610011	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	配教科書/教材配布プリント／Peter Donovan 著　Basic English for Science（使える科学技術英語）南雲堂 ISBN 4-523-17339-7		
担当教員	板垣 吉晃		

到達目標

1.専門の科学技術に関する英語の文書を読んで理解することができること。
2. 科学技術の専門用語を正しく理解できること。
3. 物体の大きさや形，位置を英語で表現できること。
4. 材料の特性を英語で表現できること。
5. 技術英語の音声を聞いてある程度理解できること。
6. 数式を英語で表現できること。
7. 比較の英語表現ができること。
8. 実験操作の英語表現ができること。
9. 事実と予想・仮定の区別と表現ができること。

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
1.専門の科学技術に関する英語の文書を読んで理解することができること。	科学技術に関する英語の文書を読んで全体の内容が理解できること。	科学技術に関する英語の文書を読んで要点が理解できること。	科学技術に関する英語の文書を読めない。
2. 科学技術の専門用語を正しく理解できること。	専門用語を文脈に応じて正しく解釈できる。	専門用語を英語である程度覚えている。	専門用語をほとんど理解できない。
3. 物体の大きさや形，位置を英語で表現できること。	物体の大きさや形，位置を英語で記述できる。	物体の大きさや形，位置を英語で理解できること。	物体の大きさや形，位置を英語で理解できない。
4. 材料の特性を英語で表現できること。	材料の特性を英語で記述できること。	材料の特性を英語で理解できること。	材料の特性を英語で表現できない。
5. 技術英語の音声を聞いてある程度理解できること。	技術英語の音声を聞いて内容が理解できること。	技術英語の音声を聞いて内容の趣旨が理解できること。	技術英語の音声を聞いても全く理解ができない。
6. 数式を英語で表現できること。	数式を英語で記述できること。	数式を英語で理解できること。	数式を英語で全く理解できない。
7. 比較の英語表現ができること。	比較の英語表現を理解し，記述できること。	比較の英語表現を理解できること。	比較の英語表現を全く理解できない。
8. 実験操作の英語表現ができること。	実験操作の英語を表現ができること。	実験操作の英語を理解できること。	実験操作の英語が全く理解できない。
9. 事実と予想・仮定の区別と表現ができること。	事実と予想・仮定の表現を区別して理解し，記述できること。	事実と予想・仮定の表現を区別して理解できること。	事実と予想・仮定の表現が全く理解できない。

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	英語で書かれた材料系の技術文書を読みこなし，さらに自ら英語で文書がある程度書くことができる様になることを目標として，そのための基礎的な英語表現や専門用語，リスニング力を身につける。
授業の進め方・方法	授業はテキストに沿って行う。物質の形状，大きさ，配置，特性など生産技術や材料開発に関する基礎的な英語表現や専門用語を学んでいく．２週に一回（計6回），専門用語の知識を確認するための小テストを行う.
注意点	これまでに学んだ英語の知識がベースとなるので，それらの復習も兼ねて行う。

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	授業の進め方についての説明。工業英検模擬テスト（３級）を行い，各自現在の英語力を認識する。	1
		2週	模擬テストの評価。物体の形状，大きさの表現を習得する（教科書 Unit1，Unit2）。	3
		3週	数式の表現法を習得する（教科書 Unit3，Unit4）。	6
		4週	位置関係の表現を習得する（教科書 Unit5）。	3
		5週	動作を表す英語を習得する。他動詞自動詞の区別（教科書 Unit6）。	8
		6週	材料の性質を表す表現を習得する（教科書 Unit7）。	4
		7週	説明書を読む（教科書 Unit10）。	1
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	因果関係に関する英語（教科書 Unit11, Unit14）。	9
		10週	比較に関する英語表現（教科書 Unit12）。	9
		11週	仮説の英語表現（教科書 Unit13）。	9
		12週	実験方法の英語表現（教科書 Unit17）。	8
		13週	実験方法の英語表現（教科書 Unit19）。	8
		14週	実験結果の表現	1

		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

	期末試験	中間試験	小テスト	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	30	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03年度 (2021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気的・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学してほしい。
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学してほしい。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	電気的性質１	１，２
		2週	電気的性質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03年度 (2021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）書くということを行う。 　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03年度 (2021年度)	授業科目	生産工学ゼミナールＺ１

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	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、金属材料基礎学、尾崎良平他4名、改訂　機械工学大意、菅原菅雄		
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．金属および応用理学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
4．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4	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	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問題を想定した課題を毎回与え、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２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	科学研究のトピックス	1,2
		3週	有機材料（１）	1,2
		4週	有機材料（２）	1,2
		5週	有機材料（３）	1,2
		6週	燃料及び潤滑油	1,2
		7週	高分子製品（１）	1,2
		8週	第１週～７週に関してのプレゼンテーション	1,2,4
	2ndQ	9週	高分子製品（２）	1,2
		10週	化学装置及び設備	1,2
		11週	環境保全計画、環境測定、自然環境保全	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週に関しての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
専門的能力	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03年度 (2021年度)	授業科目	生産工学ゼミナールＺ２

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	独自の教材を使用する		
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・編集・要約しレポートを作成できること
２．金属および応用理学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	金属および応用理学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。	金属および応用理学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。	金属および応用理学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	金属および応用理学分野における技術士資格試験問題担当の問題を想定し　た課題に取り組む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・編集・要約能力に磨きをかける。
授業の進め方・方法	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週に関しての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週に関しての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03年度 (2021年度)	授業科目	特別研究１

科目基礎情報

科目番号	610036	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1
開設期	通年	週時間数	6
教科書/教材			
担当教員	高見 静香,新田 敦己,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。

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具体的に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、問題の本質が具体的に理解できる。	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	第三者を納得させる解の導出が充分にできる。	第三者を納得させる解の導出ができる。	第三者を納得させる解の導出ができない。
評価項目4	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。	報告書の中で、論理的な日本語の表現・記述ができない。

学科の到達目標項目との関係

問題解決能力 (C) コミュニケーション能力 (E)

教育方法等

概要	研究の遂行を通して、生産工学に関する高度な専門知識と実験技術、自主的・計画的に研究を推進できる能力の育成を目的とする。また、報告書作成や研究発表などを通して、文章表現能力とプレゼンテーション能力を修得させる。
授業の進め方・方法	本科での授業内容および卒業研究を通して学習した内容の復習を行うこと。関連する科目は本科で学んだ全科目とする。
注意点	特別研究2 につながる科目である。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、研究計画書および報告書作成や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	報告書	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	50	50	100

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021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03年度 (2021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	独自の指導書を使用する		
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・水素挙動制御を通して、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	金属材料のミクロ組織制御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金属材料のミクロ組織と機能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
後期	3rdQ	1週	ガイダンス：金属材料のミクロ組織と特性について	1
		2週	金属材料の水素脆化	1．2．3
		3週	水素脆化の評価方法	4
		4週	水素脆化試験用試料の作製1	1．2．3
		5週	水素脆化試験用試料の作製2	1．2．3
		6週	水素脆化試験用試料の作製3	1．2．3
		7週	中間発表	1．2．3．4
		8週	水素脆化感受性が高くなる熱処理	1．2．3
	4thQ	9週	ミクロ組織観察	1．3
		10週	機械的特性の評価	1．3
		11週	水素脆化感受性評価試験1	4
		12週	水素脆化感受性評価試験2	4
		13週	水素脆化感受性評価試験3	4
		14週	水素脆化感受性を低減する熱処理	1．2．3
		15週	水素脆化感受性評価試験4	4
		16週	総括・プレゼン	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03年度 (2021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03年度 (2021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 ―ベンチャーとは何か―	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:「先輩創業者から後輩へのメッセージ」	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03年度 (2021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	理想結晶の強度	1, 2
		8週	転位の種類と性質	1
	2ndQ	9週	塑性変形と転位	3
		10週	転位の運動	3
		11週	転位の増殖	1, 3
		12週	応力下での転位	1, 3
		13週	金属の強化機構（１）	1, 3
		14週	金属の強化機構（２）	1, 2, 4
		15週	定期試験	1, 3, 4
		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	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03年度 (2021年度)	授業科目	材料強度評価法

科目基礎情報

科目番号	610110	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	基礎強度学　　星出敏彦　著　　（内田老鶴圃）		
担当教員	谷口 佳文		

到達目標

1. トラス構造，2次元弾性体の応力解析手法を説明できる.
2. き裂を有する材料の力学的取り扱いの基本事項について説明できる.
3. 機械構造物の信頼性解析の基本事項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	トラス構造，2次元弾性体の応力解析手法を理解し，簡単な例題の計算ができる.	トラス構造，2次元弾性体の応力解析手法を説明できる.	トラス構造，2次元弾性体の応力解析手法を説明できない.
評価項目2	き裂を有する材料の力学的取り扱いの基礎理論を理解し，具体例の計算ができる.	き裂を有する材料の力学的取り扱いの基本事項について説明できる.	き裂を有する材料の力学的取り扱いの基本事項について説明できない.
評価項目3	機械構造物の信頼性解析の基本事項を理解し，具体例の計算ができる.	機械構造物の信頼性解析の基本事項について説明できる.	機械構造物の信頼性解析の基本事項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	機器の安全性を確保するために必要な応力解析（有限要素法）および破壊の原因となるき裂の力学的取り扱い（破壊力学）の基礎理論を習得する. さらに，機械構造物の信頼性解析の基礎的な考え方についても理解する.
授業の進め方・方法	授業は，教科書および配布するプリントに沿って進める. 授業内容の理解を深めるために，適宜問題演習を行う．また，課題を与えレポートとして提出させる.
注意点	本授業では，本科で履修した数学（特に，行列と行列式，確率）および材料力学を基礎学力として必要とするので，よく復習しておくこと. 授業中に適宜演習を行うので，電卓を必ず用意すること.

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	マトリクス法によるトラスの解析と演習	1
		2週	マトリクス法によるトラスの解析と演習	1
		3週	マトリクス法によるトラスの解析と演習	1
		4週	二次元弾性問題の解析と演習	1
		5週	二次元弾性問題の解析と演習	1
		6週	二次元弾性問題の解析と演習	1
		7週	応力拡大係数	2
		8週	応力拡大係数	2
	2ndQ	9週	破壊じん性	2
		10週	疲労き裂進展	2
		11週	その他のき裂進展問題	2
		12週	信頼性解析の基礎	3
		13週	確率分布	3
		14週	信頼性設計	3
		15週	期末試験	
		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	課題提出	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	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03年度 (2021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が、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戦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、靭性、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03年度 (2021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

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	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（繊維材料２）	2,3
		5週	複合材料の素材（繊維材料３）	2,3
		6週	複合材料の素材（母材について１）	1,3
		7週	複合材料の素材（母材について２）	1,3
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	複合材料の製法の基礎	1,3
		10週	複合材料の製法１（粉末冶金など）	1,3
		11週	複合材料の製法２（PVD、CVDなど）	1,3
		12週	複合材料の力学１（複合則）	4
		13週	複合材料の力学２（材料特性に関する複合則１）	4,5
		14週	複合材料の力学３（材料特性に関する複合則２）	4,5
		15週	複合材料の品質管理（検査方法の基礎）	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	課題提出					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
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03年度 (2021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７晶系とブラベー格子について説明し、図を用いて具体的にが説明できる	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こと	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、ベイナ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	授業ノートをよく復習行うこと。演習は適宜、課すので、しっかりと解けるようになっておくこと。金属材料工学の基礎をしっかり理解した上で、金属材料のミクロ組織形成過程とそれが材料特性におよぼす影響について深く勉学してほしい。 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
後期	3rdQ	1週	物質の凝集状態	1
		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	金属材料のミクロ組織と環境脆化	5
		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	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03年度 (2021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　Cv、Cp　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　Cv、Cp　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（ΔS=ΔQ/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03年度 (2021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いだし、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03年度 (2021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いだし、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03年度 (2021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いだし、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03年度 (2021年度)	授業科目	人間と倫理

科目基礎情報

科目番号	600001	科目区分	一般 / 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	プリント配布/適宜講義内で紹介		
担当教員	濱井 潤也		

到達目標

1.普段目にする機会のない，応用倫理学，実践哲学各分野の文章を抄読し，論点を把握することができる。
2.講読した文献の内容について，論点を整理してわかりやすくまとめることができる。
3.論点となっている問題に対して，自分なりの分析と見解を理論的に展開し，プレゼンテーションできる。
4.他者との質疑応答を通じて，有意義なディスカッションを形成し進行することができる。

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
到達目標1	倫理・哲学・社会思想分野の文献の内容理解を基に，現代社会の諸問題を考察できる	倫理・哲学・社会思想分野の文献を通読し，内容を理解することができる	倫理・哲学・社会思想分野の文献を通読し，内容を理解することができない
到達目標2	倫理・哲学・社会思想分野の文献の論点を整理し，プレゼン資料を作成することができる	倫理・哲学・社会思想分野の文献を通読し，論点を抽出することができる	倫理・哲学・社会思想分野の文献を通読し，論点を抽出することができない
到達目標3	倫理・哲学・社会思想分野の文献の内容を分析し，独自の見解を述べることができる	倫理・哲学・社会思想分野の文献の論旨を紹介することができる	倫理・哲学・社会思想分野の文献の論旨を紹介することができない
到達目標4	倫理・哲学・社会思想分野の文献についての自己のプレゼンに対して，質問に答えられる	倫理・哲学・社会思想分野の文献についての他者のプレゼンに対して，質問できる	倫理・哲学・社会思想分野の文献についての他者のプレゼンに対して，質問できない

学科の到達目標項目との関係

教養 (D)

教育方法等

概要	実践的な内容を含む哲学・思想各分野のエッセイや諸論文の丹念な読解，解釈を通じて，プレゼンテーションやディスカッションを行い，人間社会を取り巻く様々な問題を深く掘り下げ，多面的に考察できるよう広い視野を養う。
授業の進め方・方法	週ごとに対象とする文献と担当者を決定し，担当者による内容の解説，分析及び意見のプレゼンテーションと質疑応答によって進めます。文献は事前にWeb class等で配布しますので，事前に読んでおいてください。
注意点	履修する学生は必ず１回はプレゼンテーションを行ってください。なおプレゼン担当者が授業の日に出席できない場合は、早急に教員まで連絡してください。プレゼン担当者は作成したプレゼン資料のデータを前日までにメールで教員に送ってください。 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	ガイダンス	1-4
		2週	政治哲学分野	1-4
		3週	政治哲学分野	1-4
		4週	政治哲学分野	1-4
		5週	環境倫理分野	1-4
		6週	環境倫理分野	1-4
		7週	環境倫理分野	1-4
		8週	生命倫理分野	1-4
	2ndQ	9週	生命倫理分野	1-4
		10週	生命倫理分野	1-4
		11週	技術者倫理分野	1-4
		12週	技術者倫理分野	1-4
		13週	技術者倫理分野	1-4
		14週	その他分野	1-4
		15週	その他分野	1-4
		16週	まとめ	1-4

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

	プレゼンテーション	レポート	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03年度 (2021年度)	授業科目	科学英語表現

科目基礎情報

科目番号	600004	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	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2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	・Speaking in Public プレゼンテーションのための基礎英語（成美堂）　・英語表現 WORD SENSE 伝えるための単語力（桐原書店）		
担当教員	平田 隆一郎		

到達目標

1. 基礎的な内容の英文を理解できる語彙・文法を習得する。
2. 仲間のプレゼンテーションを理解できるリスニング能力を身につける。
3. 平易な英語を使った論理的なライティング能力を身につける。
4. きちんと相手に伝わるプレゼンテーション能力を身につける。
5. 最終的には自分の専門分野のことを英語でプレゼンテーションできることを目指す。

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	基礎的な内容の英文を理解できる語彙・文法を習得し、応用することができる。	基礎的な内容の英文を理解できる語彙・文法を習得している。	基礎的な内容の英文を理解できる語彙・文法を習得していない。
評価項目２	発表者のプレゼンテーションを聴き取り、それについて質問することができる。	発表者のプレゼンテーションの概要を聴き取ることができる。	発表者のプレゼンテーションの概要を聴き取ることができない。
評価項目３	平易な英語を使った論理的な英文を書くことができる。	平易な英語を使った英文を書くことができる。	平易な英語を使った英文を書くことができない。
評価項目４	聞き手に理解しやすく興味が持てるようなプレゼンテーションができる。	話の内容が聞き手に伝わるプレゼンテーションができる。	話の内容が聞き手に伝わるプレゼンテーションができない。
評価項目５	自分の専門分野について聞き手に理解しやすく興味が持てるようなプレゼンテーションできる。	自分の専門分野について聞き手に伝わるプレゼンテーションできる。	自分の専門分野について聞き手に伝わるプレゼンテーションできない。

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	基礎的なプレゼンテーション用のテキストを用い、英語によるプレゼンテーションの仕方を学ぶ。 語彙・文法の定着を図りながら、英語による表現力の向上を目指す。 「読む」「聴く」というインプットを「書く」「話す」というアウトプットへと効果的につなげることが本授業のねらいである。
授業の進め方・方法	【Speaking in Public】 テキストの予習・復習の他、ライティング能力向上のため英作文の課題を課します。 【Word Sense】 自習用教材として活用し、動詞のクセと接続表現の基本例文を暗唱します。 【メッセージ】 これまでの授業で学んできたリーディング・リスニング・ライティング能力を土台にして、英語でプレゼンテーションを行ってもらいます。 英語でプレゼンテーションをするためにはスピーキング能力が必要です。 しかしその前に、スピーキングを行うためにはライティング能力が不可欠です。 ライティング・スピーキング能力を磨くためには練習しかありません。一緒に練習しましょう。 そして英語にとどまらず、社会で通用するコミュニケーション能力を身につけましょう。
注意点	TOEIC (IP) を必ず受験すること。 プレゼンテーションを行ってもらいますので、事前に原稿を用意し、しっかり発表練習をしてください。

本科目の区分

本科目は共通教養必修科目である。
この科目は専攻科演習科目（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60時間、自学自習時間30時間である。）
単位認定には30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。

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	Introduction	1,2,3,4
		2週	Unit 1 Introduction	1,2,3,4
		3週	Unit 2 Talking about Hobbies	1,2,3,4
		4週	Presentation: Introduce yourself	1,2,3,4
		5週	Presentation: Introduce yourself	1,2,3,4
		6週	Presentation: Introduce yourself	1,2,3,4
		7週	Unit 3 Talking about People	1,2,3,4
		8週	Unit 3 Talking about People	1,2,3,4
	2ndQ	9週	Unit 4 Talking about Places	1,2,3,4
		10週	Unit 4 Talking about Places	1,2,3,4
		11週	Presentation: Talk about your favorite place	1,2,3,4
		12週	Presentation: Talk about your favorite place	1,2,3,4

		13週	Presentation: Talk about your favorite place	1,2,3,4
		14週	Unit 6 Talking about Health	1,2,3,4
		15週	Unit 6 Talking about Health	1,2,3,4
		16週	Exam	
後期	3rdQ	1週	Unit 9 Causes and Effects	1,2,3,4
		2週	Unit 9 Causes and Effects	1,2,3,4
		3週	Unit 9 Causes and Effects	1,2,3,4
		4週	Unit 10 Problems and Solutions	1,2,3,4
		5週	Unit 10 Problems and Solutions	1,2,3,4
		6週	Unit 10 Problems and Solutions	1,2,3,4
		7週	Presentation: Talk about your research	1,2,3,4
		8週	Presentation: Talk about your research	1,2,3,4,5
	4thQ	9週	Presentation: Talk about your research	1,2,3,4,5
		10週	Presentation: Talk about your research	1,2,3,4,5
		11週	Unit 11 Informative Speech	1,2,3,4
		12週	Unit 11 Informative Speech	1,2,3,4
		13週	Unit 11 Informative Speech	1,2,3,4
		14週	Unit 14 Persuasive Speech with PowerPoint	1,2,3,4
		15週	Unit 14 Persuasive Speech with PowerPoint	1,2,3,4
		16週	Exam	

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	課題	TOEIC	合計
総合評価割合	50	20	20	10	100
基礎的能力	50	20	20	10	100

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021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03年度 (2021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	オペアンプとその応用１（製作実習を含む）	オペアンプを正しく使える
		14週	オペアンプとその応用２（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03年度 (2021年度)	授業科目	コンピュータ・アナリシス

科目基礎情報

科目番号	610007	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	教科書なし：適宜、資料を提供する		
担当教員	松友 真哉		

到達目標

1.コンピュータアナリシスにおけるモデル化の意味が理解できること
2.最適化の必要性と各種の最適化手法を理解できること

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	コンピュータアナリシスにおけるモデル化の意味が理解できており簡単なモデルが構築でき、問題を分析できる。	コンピュータアナリシスにおけるモデル化の意味が理解できている。	コンピュータアナリシスにおけるモデル化の意味が理解できていない。
評価項目2	最適化の必要性と各種の最適化手法を理解でき、最適化計算が実践できる。	最適化の必要性と各種の最適化手法を挙げることができる。	最適化の必要性と各種の最適化手法を挙げることができない。
評価項目3			

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	生産現場の技術者として必要なシステム工学的なアプローチ法を修得してもらう。
授業の進め方・方法	毎回の課題を次回までに自己学習として終えておくこと。 関連科目は、線形代数、シミュレーション工学、数値計算。
注意点	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。 事前学習は、毎回の課題を次回までに終えておくこと。 関連科目は、線形代数、シミュレーション工学、数値計算。

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	コンピュータアナリシスの概要	1,2
		2週	数学的基礎・演習	1,2
		3週	確率・統計データの扱い	1
		4週	モデル化の本質	1
		5週	最適化問題とは	2
		6週	コンピュータによる最適化計算演習１	1,2
		7週	コンピュータによる最適化計算演習２	1,2
		8週	中間試験	1,2
	4thQ	9週	さまざまな最適化手法	2
		10週	身の回りの最適化問題のモデル化	1,2
		11週	モデル化と最適化の演習	1,2
		12週	演習内容の発表と議論１	1,2
		13週	演習内容の発表と議論２	1,2
		14週	待ち行列の基礎	1
		15週	待ち行列の演習	1
		16週	期末試験	1,2

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	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	35	15	0	0	0	0	50
分野横断的能力	35	15	0	0	0	0	50

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数値計算法及び演習 A

科目基礎情報

科目番号	610019	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: 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2
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	配布プリント		
担当教員	三井 正		

到達目標

1. 配列を使って行列を表現し 、行列の計算を行うことができる。
2. 反復法の考え方を説明できる。
3. 連立方程式の解法のアルゴ リズムを説明できる。
4. 補間のアルゴ リズムを説明できる。
5. 数値積分のアルゴ リズムを説明できる。
6. 微分方程式の解法のアルゴ リズムを説明できる。

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	配列を使って行列を表現し 、 行列の積など の複雑な行列計 算を行うことができる。	配列を使って行列を表現し 、 行列の簡単な計算を行うこと ができる。	行列の簡単な計算を行うことができない
評価項目2	反復法の考え方および 収束判 定について説明することがで きる。	反復法の考え方を説明するこ とができる。	反復法の考え方を説明できない。
評価項目3	ヤコビ 法、ガウスの消去法の アルゴ リズムを説明でき、プ ログラムを作成できる。	ヤコビ 法、ガウスの消去法の アルゴ リズムを説明できる。	ヤコビ 法、ガウスの消去法の アルゴ リズムを説明できない。
評価項目4	補間のアルゴ リズムを説明で き、プログラムを作成できる。	補間のアルゴ リズムを説明で きる。	補間のアルゴ リズムを説明で きない。
評価項目5	数値積分のアルゴ リズムおよ び分割数と誤差の関係を説明 できる。	数値積分のアルゴ リズムを説 明できる。	数値積分のアルゴ リズムを説 明できない。
評価項目6	微分方程式の解法のアルゴ リ ズムを説明でき、プログラム を作成できる。	微分方程式の解法のアルゴ リ ズムを説明できる。	微分方程式の解法のアルゴ リ ズムを説明できない。

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	連立一次方程式の 解法 、数値積分 、常微分方程式の 初期値問題など に ついて 、コンピ ュ ータを 用いたプ ログ ラミング の 演習を行うことにより、数値計算法の基礎知識を学習する
授業の進め方・方法	配布プリントをもとに、各種数値計算法を説明し、実際にプログラムを作成する演習を行う。
注意点	本科目を履修するためには１年生のプログラミング演習でプログラミングの基礎を習得しておく必要がある。欠課時間数が総授業時間の１／４を超えた場合は、原則として単位を認定しない。 また、この科目は専攻科講義・演習科目（3単位）であり、総学修時間は135時間である。（内訳は授業時間60時間、自学自習時間75時間である。）単位認定には75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	ニュートン法と誤差	2
		2週	配列と行列1	1
		3週	配列と行列2	1
		4週	連立１次方程式の解法　ヤコビ法、ガウス・ザイデル法	2,3
		5週	連立１次方程式の解法　ガウスの消去法１	3
		6週	連立１次方程式の解法　ガウスの消去法２	3
		7週	ラグランジュ補間	4
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却及び解説、数値積分　台形則	5
		10週	数値積分　シンプソンの公式	5
		11週	１階常微分方程式の解法　オイラー法	6
		12週	１階常微分方程式の解法　修正オイラー法	6
		13週	１階常微分方程式の解法　ルンゲ・クッタ法	6
		14週	高階常微分方程式の解法　オイラー法	6
		15週	高階常微分方程式の解法　修正オイラー法	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	80	20	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03年度 (2021年度)	授業科目	数値計算法及び演習 B

科目基礎情報

科目番号	610020	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: 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2
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	配布プリント		
担当教員	三井 正		

到達目標

1. Matlab を用いてベクトル・行列の計算ができる。
2. Matlab の制御構造や関数をさくせいできる。
3. Matlab を用いてグラフを作成できる。
4. Matlab を数値計算に利用できる。
5. Matlab を数式処理に利用できる。

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	Matlab を用いてベクトル・行列の複雑な計算ができる。	Matlab を用いてベクトル・行列を作成し、計算することができる。	Matlab を用いたベクトル・行列の計算ができない。
評価項目2	Matlab の制御構造や作成した関数を利用して高度な計算ができる。	Matlab の制御構造や関数を作成できる。	Matlab の制御構造や関数を作成できない。
評価項目3	Matlab を用いて2次元や3次元のグラフを作成し、アニメーションにすることができる。	Matlab を用いて2次元や3次元のグラフを作成できる。	Matlab を用いてグラフを作成できない。
評価項目4	Matlab の関数を用いた数値計算と制御構造などを利用して複雑な計算ができる。	Matlab の関数を用いた基本的な計算ができる。	Matlab を用いた数値計算ができない。
評価項目5	Matlab の数式処理を実際の問題に応用できる。	Matlab を用いて簡単な数式処理ができる。	Matlab を用いた数式処理ができない。

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	高度な数値計算や視覚化を容易に行うことができるツールとして Matlab をとりあげ、これを利用するための基礎的なテクニックを学習する。
授業の進め方・方法	配布プリントをもとに、Matlab の利用方法を説明し、実際にプログラムを作成する演習を行う。
注意点	欠課時間数が総授業時間の１／４を超えた場合は、原則として単位を認定しない。 また、この科目は専攻科講義・演習科目（3単位）であり、総学修時間は135時間である。（内訳は授業時間60時間、自学自習時間75時間である。）単位認定には75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	ベクトル・行列と2次元グラフ	1
		2週	繰り返し構造	2
		3週	条件分岐	2
		4週	関数定義	2
		5週	3次元グラフ	3
		6週	非線形方程式の解、関数の最大値・最小値	4
		7週	行列の固有値・固有ベクトル	4
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却、解説、データの補間	4
		10週	数値積分	4
		11週	フーリエ変換	4
		12週	音声のフーリエ変換	4
		13週	微分方程式の数値解法	4
		14週	統計解析	4
		15週	数式処理の基礎	5
		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	80	20	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03年度 (2021年度)	授業科目	生産工学ゼミナールＺ２

科目基礎情報

科目番号	610024	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: 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	通年	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,新田 敦己,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

前期　1～15回: 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。

後期　1～15回: 「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

問題解決能力 (C) コミュニケーション能力 (E)

教育方法等

概要	【前期】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。 【後期】前期で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	「前期」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。 「後期」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（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60時間、自学自習時間30時間である。）単位認定には30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	各課題に対応する演習	1,2,3,4,5

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	各テーマに関する研究	1,2,3,4,5

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03年度 (2021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,新田 敦己,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が充分にできる。	プレゼンテーションによる口頭発表ができる。	プレゼンテーションによる口頭発表ができない。

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03年度 (2021年度)	授業科目	機能性材料学 1

科目基礎情報

科目番号	610101	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	教科書）これでわかる電気化学　　矢野　潤・木谷　晧（三共出版）、参考書）導電性有機薄膜の機能と設計　　山下和男・木谷　晧　（共立出版）		
担当教員	矢野 潤		

到達目標

1）導電率の意味と計算や測定法を理解できること。
2）結晶中の電子のバンド構造を理解できること。
3）金属と半導体のキャリアを理解し、それらと導電率の関係を理解できること。
4）電器化学系における電位の意味と標準電極電位の意味を理解できること。
5）電解電流や電池電流と反応速度および電気量と物質量の関係が理解できること。
6）各種電気化学測定法の原理を理解できる。
7）導電性高分子の機能やその評価法を理解できる。

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	導電率を求める諸式を理解し、導電率の計算や測定法を理解できる。	導電率の計算や測定法を理解できる。	導電率の意味と計算や測定法を理解できない。
評価項目2	結晶中の電子のバンド構造の形成とバンド構造と導電性との関係を理解できる。	結晶中の電子のバンド構造と導電性との関係を理解できる。	結晶中の電子のバンド構造を理解できない。
評価項目3	金属と半導体のキャリアを理解し、それらと導電率の関係を理解し計算できる。	金属と半導体の導電率を計算できる。	金属と半導体のキャリアを理解し、それらと導電率の関係を理解できない。
評価項目4	電気化学系における電位の意味と標準電極電位の意味を理解できる。	電気化学系における電位が物質のエネルギーを表すことが理解できる。	電気化学系における電位の意味と標準電極電位の意味を理解できない。
評価項目5	電解電流や電池電流と反応速度および電気量と物質量の関係が理解でき、計算できる。	電解電流や電池電流から反応速度を、電気量から物質量を計算できる。	電解電流や電池電流と反応速度および電気量と物質量の関係が理解できない。
評価項目6	各種電気化学測定法の原理を理解できる。	サイクリックボルタモグラムの原理を理解できる。	各種電気化学測定法の原理を理解できない。
評価項目7	導電性高分子の機能と原理やその評価法を理解できる。	導電性高分子の機能とその原理を理解できる。	導電性高分子の機能やその評価法を理解できない。

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	白川英樹先生のノーベル化学賞受賞で脚光をあびた導電性高分子は、その導電性はもちろん多種多様な実用面への応用が可能な機能性材料である。この導電性高分子の基礎と電気化学測定法による機能評価法を学び、いかに実用面におうようできるか、またその原理などについても学ぶ。
授業の進め方・方法	板書を利用した講義、演習などを行いながら授業を進めて行く。授業内容は、電気化学の基礎と導電性高分子とその機能、機能応用である。
注意点	出席はもちろん授業中や授業外で行なう演習や課題を必ず提出すること。

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
後期	3rdQ	1週	電気抵抗と導電率	1
		2週	４端子法による導電率の測定法とその原理	1
		3週	半導体と金属のバンド構造	2
		4週	半導体と金属のキャリアと導電率	1、2、3
		5週	電解質溶液の導電率	1
		6週	電極電位とその意味	4
		7週	標準電極電位と参照電極	4
		8週	ボルツマン因子とネルンストの式	4
	4thQ	9週	電解電流と反応速度	5
		10週	電解電流と物質の量的変化	5
		11週	導電性高分子の種類と機能	7
		12週	機能評価のための電気化学測定法の理論と実際	6
		13週	二次電池への応用	6、7
		14週	エレクトロクロミックディスプレーへの応用	6、7
		15週	電解効果トランジスタへの応用	6、7
		16週	期末試験	1、2、3、4、5、6、7

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	30	0	0	0	5	0	35
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機能性材料学２

科目基礎情報

科目番号	610102	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

専門知識 (B)

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

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料強度評価法

科目基礎情報

科目番号	610110	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2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	基礎強度学　　星出敏彦　著　　（内田老鶴圃）		
担当教員	谷口 佳文		

到達目標

1. トラス構造，2次元弾性体の応力解析手法を説明できる.
2. き裂を有する材料の力学的取り扱いの基本事項について説明できる.
3. 機械構造物の信頼性解析の基本事項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	トラス構造，2次元弾性体の応力解析手法を理解し，簡単な例題の計算ができる.	トラス構造，2次元弾性体の応力解析手法を説明できる.	トラス構造，2次元弾性体の応力解析手法を説明できない.
評価項目2	き裂を有する材料の力学的取り扱いの基礎理論を理解し，具体例の計算ができる.	き裂を有する材料の力学的取り扱いの基本事項について説明できる.	き裂を有する材料の力学的取り扱いの基本事項について説明できない.
評価項目3	機械構造物の信頼性解析の基本事項を理解し，具体例の計算ができる.	機械構造物の信頼性解析の基本事項について説明できる.	機械構造物の信頼性解析の基本事項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	機器の安全性を確保するために必要な応力解析（有限要素法）および破壊の原因となるき裂の力学的取り扱い（破壊力学）の基礎理論を習得する. さらに，機械構造物の信頼性解析の基礎的な考え方についても理解する.
授業の進め方・方法	授業は，教科書および配布するプリントに沿って進める. 授業内容の理解を深めるために，適宜問題演習を行う．また，課題を与えレポートとして提出させる.
注意点	本授業では，本科で履修した数学（特に，行列と行列式，確率）および材料力学を基礎学力として必要とするので，よく復習しておくこと. 授業中に適宜演習を行うので，電卓を必ず用意すること.

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		
		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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題提出	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	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03年度 (2021年度)	授業科目	品質・安全管理

科目基礎情報

科目番号	610118	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2
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	配布プリント／よくわかるリスクアセスメント-事故未然防止の技術　向殿政男著　（中災防新書）／ 事故から学ぶ技術者倫理　中村昌允著　（工業調査会）		
担当教員	神野 勝志,太田 潔		

到達目標

1. 品質管理の目的と意義を説明できること。
2. 品質計画から品質改善までのPDCAサイクルの重要性を説明できること。
3. 品質管理の実践としてのQC7つ道具の使い方を説明できること。
4. 安全管理の視点から技術者の倫理の重要性を説明できること。
5. 安全の概念およびリスク管理の考え方を簡単に説明できること。
6. 安全性評価の方法や未然防止技術について簡単に説明できること。

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	品質管理の目的と意義を複数の具体例を挙げながら説明できる	品質管理の目的と意義を説明できる	品質管理の目的と意義を説明できない
評価項目2	品質計画から品質改善までのPDCAサイクルの重要性を複数の事例を挙げながら説明できる	品質計画から品質改善までのPDCAサイクルの重要性を説明できる	品質計画から品質改善までのPDCAサイクルの重要性を説明できない
評価項目3	品質管理の実践としてのQC7つ道具の使い方を複数の事例を挙げながら説明できる	品質管理の実践としてのQC7つ道具の使い方を説明できる	品質管理の実践としてのQC7つ道具の使い方を説明できない
評価項目4	安全管理の視点から技術者の倫理の重要性を複数の事例を挙げながら説明できる	安全管理の視点から技術者の倫理の重要性を説明できる	安全管理の視点から技術者の倫理の重要性を説明できない
評価項目5	安全の概念およびリスク管理の考え方を複数の事例を挙げながら説明できる	安全の概念およびリスク管理の考え方を簡単に説明できる	安全の概念およびリスク管理の考え方を簡単に説明できない
評価項目6	安全性評価の方法や未然防止技術について複数の事例を挙げながら説明できる	安全性評価の方法や未然防止技術について簡単に説明できる	安全性評価の方法や未然防止技術について簡単に説明できない

学科の到達目標項目との関係

専門知識 (B) 教養 (D)

教育方法等

概要	技術者が企業において製品を製造する上において、安定した製品を安全に消費者に供給することを念頭におくことは最も重要である。この授業では、生産現場で必要とされる品質管理と安全管理について、これらの実務を担当した企業の技術者による講義を通して、基本的な考え方を習得するとともにその重要性を認識することを目的とする。
授業の進め方・方法	集中講義として開講する。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	品質管理と安全管理について生産現場に近い技術者の生の話を聞くことで、技術者として必要とされる基本的な管理の考え方を知ってもらいたい。事前学習としては、本科開講の経営工学、技術者倫理をしっかり学習しておくこと。専攻科での関連科目は、起業工学、ベンチャービジネス概論である。

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
後期	3rdQ	1週	品質管理とは（品質管理の目的、TQCとTQM、QCストーリー、PDCAサイクル）	
		2週	品質計画、品質管理の実践1（サンプリング法、QC7つ道具）	
		3週	品質管理の実践2（QC7つ道具）	
		4週	品質保証、品質改善、製造物責任と消費者保護	
		5週	安全と技術者の倫理	
		6週	安全とは（安全・リスクの概念、リスク管理の考え方、産業災害の実態）	
		7週	安全性評価（システム解析（HAZOP、FMEA、FTA）など）	
		8週	未然防止技術（フェールセーフ、フールプルーフなど）	
	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