

津山工業高等専門学校				電子・情報システム工学専攻				開講年度		平成27年度 (2015年度)						
学科到達目標																
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	選択	生命工学	0006	学修単位	2	2								柴田 典人		
一般	選択	実践英語Ⅰ	0009	学修単位	2	2								住田 光子		
一般	選択	日中比較文化論	0010	学修単位	2	2								杉山 明		
専門	選択	実験法の科学	0001	学修単位	2	2								河合 雅弘		
専門	選択	技術英語講読	0002	学修単位	2	2								香取 重尊		
専門	選択	工学総論Ⅰ	0003	学修単位	2	集中講義								中村 重之		
専門	選択	工学総論Ⅱ	0004	学修単位	2	集中講義								中村 重之		
専門	必修	電子・情報システム特別研究Ⅰ	0005	履修単位	8	8				8					中村 重之, 西公裕, 尾嶋田賢男, 数木登川, 波弘道, 菊地洋右	
専門	選択	電磁気学特論	0007	学修単位	2	2								久保 敏弘		
専門	選択	電気電子機器	0008	学修単位	2			2						八木 秀幸		
専門	選択	情報科学	0011	学修単位	2			2						寺元 貴幸		
専門	選択	情報処理基礎演習Ⅰ	0012	履修単位	1	2								竹谷 尚		
専門	選択	情報処理応用演習Ⅰ	0013	履修単位	1	2								寺元 貴幸		
専門	選択	情報処理基礎演習Ⅱ	0014	履修単位	1			2						竹谷 尚		
専門	選択	情報処理応用演習Ⅱ	0015	履修単位	1			2						寺元 貴幸		
専門	選択	コンピュータシステム工学	0016	学修単位	2			2						宮下 卓也		
専門	選択	情報システム	0017	学修単位	2			2						大西 淳		
専門	選択	線形代数学	0018	学修単位	2	2								松田 修		
専門	選択	環境科学	0019	学修単位	2			2						小林 敏郎		
専門	選択	工学倫理	0020	学修単位	2	2								細谷 和範, 宮下 卓也		
専門	必修	電子・情報システム特別実験	0021	履修単位	4	4		4						中村 重之, 大西 淳利, 曾利 仁		
一般	選択	実践英語Ⅱ	0029	学修単位	2					2				ランボー エリック	選択	
一般	選択	社会科学概論	0030	学修単位	2							2		角谷 英則	選択	
一般	選択	現代哲学	0031	学修単位	2							2		神谷 健	選択	
専門	選択	先端技術特別講義	0022	学修単位	1					集中講義				細谷 和範, 寺元 貴幸, 小西 大二郎	選択	
専門	選択	生産管理工学	0023	学修単位	2					2				河合 雅弘	選択	
専門	選択	地域連携演習	0024	学修単位	1					1				細谷 和範, 寺元 貴幸	選択	

専門	必修	電子・情報システム特別研究Ⅱ	0025	履修単位	8	8 8	香取重尊, 中尾裕公, 嶋田賢男, 寺元貴幸, 川波弘道, 菊地洋右	必修
専門	選択	回路網解析	0026	学修単位	2	2	西尾裕公	選択
専門	選択	電子デバイス工学	0027	学修単位	2	2	中村重之	選択
専門	選択	電力制御工学	0028	学修単位	2	2	小林敏郎	選択
専門	選択	情報システム演習Ⅰ	0032	履修単位	1	2	曾利仁河合雅弘(情報)	選択
専門	選択	情報システム演習Ⅱ	0033	履修単位	1	2	曾利仁河合雅弘(情報)	選択
専門	選択	数値解析特論	0034	学修単位	2	2	菊地洋右	選択
専門	選択	画像処理	0035	学修単位	2	2	薮木登	選択
専門	選択	デジタル信号処理	0036	学修単位	2	2	川波弘道	選択
専門	選択	数理工学	0037	学修単位	2	2	横谷正明	選択
専門	選択	科学探究	0038	学修単位	2	2	山口大造	選択
専門	選択	システム制御工学	0039	学修単位	2	2	八木秀幸	選択
専門	選択	長期インターンシップ	0040	学修単位	2	集中講義	細谷和範, 寺元貴幸, 小西大二郎	選択
専門	選択	国際コミュニケーション演習	0041	学修単位	1	集中講義	小西大二郎, 細谷和範, 寺元貴幸	選択

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	生命工学
科目基礎情報						
科目番号	0006		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：指定せず,授業中に適時参考資料を配布する。 参考書：講談社「バイオテクノロジーテキストシリーズ 遺伝子工学」 実教出版「生命科学のための基礎シリーズ 先端技術と倫理」					
担当教員	柴田 典人					
到達目標						
学習目的：遺伝子工学がどのような技術に基づくのか, どのようなことに貢献するのかを学ぶとともに, 自らの分野へどう応用できるのかを考える。						
到達目標： 1. 生物に共通した遺伝情報のもととなる核酸の性質について理解する。 2. 核酸を用いた遺伝子工学技術について理解する。 3. 遺伝子工学技術の発展がもたらす倫理的問題を理解する。						
ルーブリック						
	優		良		可	不可
評価項目1	生物に共通した遺伝情報となる核酸の性質を理解し, その利点を説明できる。		生物に共通した遺伝情報となる核酸の性質について説明できる。		生物に共通した遺伝情報となる核酸の性質について理解している。	生物に共通した遺伝情報となる核酸の性質について理解していない。
評価項目2	核酸を用いた遺伝子工学技術について理解し, 生活の中でどのように役立つのか説明できる。		核酸を用いた遺伝子工学技術について説明できる。		核酸を用いた遺伝子工学技術について理解している。	核酸を用いた遺伝子工学技術について理解していない。
評価項目3	遺伝子工学の利点と倫理的問題点を理解し, 我々の生活とどのように関係するか説明できる。		遺伝子工学の利点と倫理的問題点を説明できる。		遺伝子工学の利点と倫理的問題点を理解している。	遺伝子工学の利点と倫理的問題点を理解していない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：一般・自然科学系基礎・共通 必修・履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：生物学／生物科学 学科学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(1)数学, 物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め, 機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用する能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化, A-1: 工学に関する基礎知識として, 自然科学の幅広い分野の知識を修得し, 説明できること」である。 授業の概要：生命工学は, 生物学のみならず医学や農学をはじめとした生命科学分野に大きな貢献をしている。その中心となる技術が遺伝子工学であり, 近年iPS細胞の作成により注目度を増している。本講義では, 遺伝子工学についての基本的説明からその技術の応用に至るまで体系的に解説する。					
授業の進め方・方法	授業の方法：配布資料をもとに板書等により解説しながら要点を解説する。適時, 授業内容に即したレポート課題を出し, 復習と自主学習を促す。なお, 本科目は前期開講科目である。 成績評価方法：期末試験の得点 (70%) に, 各定期試験までのレポートをこれに加味 (30%) して評価する。再試験は実施しない。					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1 単位あたり授業時間として1 5 単位時間開講するが, これ以外に3 0 単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：生物学の基礎知識がなくても理解できるよう, 基礎的な事柄から説明するので, 少しでも興味があれば受講してもらいたい。 基礎科目：化学Ⅰ (2 年), 化学Ⅱ (3 年), 生命科学Ⅰ (4 年), 生命科学Ⅱ (5 年) 関連科目：化学特論 (4 年) 受講上のアドバイス：レポート課題は期限を厳守すること。授業の時間の半分を経過した時点で欠席として扱う。講義やそれに関連したことで疑問があれば, 積極的に質問し, 理解を深めて欲しい。					
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：生命工学とは		1.生物の定義を理解する	
		2週	生命の最小単位, 細胞		2.細胞の構造と働きを理解する	
		3週	生命の設計図、核酸		3.DNA, RNAの構成単位と構造を理解する	
		4週	セントラルドクマ		4.遺伝子からタンパク質が合成される仕組みを理解する	
		5週	転写因子		5.遺伝子の転写の仕組みを理解する	
		6週	DNA増幅法 (PCR法)		6.PCR法の仕組みと応用法を理解する	
		7週	DNA配列決定法		7.DNA配列決定法 (サンガー法) の仕組みを理解する	
		8週	DNA型鑑定		8.STRを利用したDNA型鑑定法の仕組みを理解する	
	2ndQ	9週	遺伝子組換え		9.動物と植物の遺伝子配列組換え法の仕組みを理解する	

	10週	ES細胞	10.ES細胞の確立方法を理解し、倫理的問題について知る
	11週	iPS細胞	11.iPS細胞の作成法を理解し、倫理的問題について知る
	12週	遺伝子診断，治療	12.遺伝子治療法と倫理的問題について理解する
	13週	不妊治療	13.不妊治療法と倫理的問題について理解する
	14週	遺伝子組換え生物の応用例	14.農業，産業界での応用例を理解し、問題点を知る
	15週	(前期期末試験)	
	16週	前期期末試験の返却と解答解説	

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	課題	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	日中比較文化論	
科目基礎情報							
科目番号		0010		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		電子・情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：特になし（プリント配付），参考書：『中国語学習&異文化理解ハンドブック』（アルク）					
担当教員		杉山 明					
到達目標							
学習目的：文化的偏見を捨て、今後さらに発展するであろう日中交流に寄与できる能力を身につける。							
到達目標 1. 中国社会の、日本とは違った側面を理解する。 2. 他文化の存在を理解し、またそれを許容する視点を身につける。 3. 自己の主張、考えを、論理的に説明することができる。							
ルーブリック							
		優	良	可	不可		
評価項目1		自分たちと異なる文化を理解，許容しそれとの協力，共生の心を持つことが出来る。	自分たちと異なる文化を理解，許容しすることが出来る。	自分たちと異なる文化を理解，許容しすることが出来る。	自分たちと異なる文化を理解，許容することができない		
評価項目2		隣国中国の文化，社会事情を理解し，日本及び日本人の採るべき思考，行動を考えることが出来る。	日本との比較を通じて，隣国中国の文化，社会事情を理解することが出来る。	日本との比較を通じて，隣国中国の文化，社会事情を理解することが出来る。	隣国中国の文化，社会事情を理解することが出来ない。		
評価項目3		自己の主張，考えを，情熱と説得力を持って記述することが出来る。	自己の主張，考えを，情熱を持って記述することが出来る。	自己の主張，考えを，情熱を持って記述することが出来る。	自己の主張，考えを，うまく記述することが出来ない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		一般・専門の別：一般 学習の分野：人文・社会 必修・履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：中国語／東洋史／中国哲学／中国文学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「（6）校外実習，先端技術特別講義や学協会への参加を通じて，地域社会との連携を図るとともに，地球的視点からものを見ることの大切さを理解する。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（B）地球的視野に立った人間性の育成，B－2：地球上の多様な歴史観・文化・習慣の違いを理解し，説明できること」であるが、付随的には「B－1」にも関与する。 授業の概要：伝統的な中国文化とともに現代中国事情を解説する。適宜，課題図書も与える。					
授業の進め方・方法		授業の方法：15週を後期に集中して行う。1回の授業の中で，中国文化に関連するテーマひとつを講義する。試験は中間考査と期末考査の2回実施する。レポートも2本課す予定。 成績評価方法：2回の試験の結果が70%，課題レポート2本で30%の比重とする。課題レポートは，中国語および中国社会をどれだけ理解し，かつ自身とは異なった価値観をどの程度許容する視点を身につけることができたかが評価の基準となる。					
注意点		履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが，これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：学士の認定を受けるためには必要な講座なので，その点をよく理解して受講すること。 基礎科目：世界史（1年），政治経済（2），国際文化論（4），人間と歴史（5） 関連科目：国際コミュニケーション演習(専1年)，社会科学概論(専2) 受講上のアドバイス：平素から中国に関係する新聞やテレビ等の報道やニュースに関心を払うことが大切である。遅刻時間が20分を過ぎれば欠課扱いとする。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	なぜ中国を学ぶか		中国研究の必要性を理解する。		
		2週	地理と言語，民族等		中国の地理と言語，民族等を理解する。		
		3週	戦後中国の歴史と文化大革命		戦後中国の歴史と文化大革命の実態を理解する。		
		4週	国家意識と一族主義		中国人の国家意識と一族主義を理解する。		
		5週	中華思想 儒家と道家		中華思想 儒家と道家について理解する。		
		6週	性悪説と性善説 歴史観		性悪説と性善説、および中国人の 歴史観を理解する。		
		7週	中間試験		これまでの学習内容の理解度を確認する。		
		8週	中間試験の返却と解説		これまでの学習理解の足りない部分を補う。		
		2ndQ	9週	一人っ子政策と高齢化問題 参考文献の購読，課題レポートの作成		中国の一人っ子政策と高齢化問題を理解する。参考文献を購読し，課題レポートを作成する。	

	10週	格差社会	中国社会の抱える格差問題について理解する。
	11週	台湾と香港	台湾と香港の歴史、状況について理解する。
	12週	環境破壊	中国の環境問題を理解する。
	13週	偽ブランド	中国に於ける偽ブランド、商標侵害問題を理解する。
	14週	中国企業の現在 参考文献の購読，課題レポートの作成	特に中国の国営企業の現状を理解する。参考文献を購読し，課題レポートを作成する。
	15週	期末試験	これまでの学習内容の理解度を確認する。
	16週	期末試験の返却と解説	これまでの学習理解の足りない部分を補う。

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	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	実験法の科学	
科目基礎情報							
科目番号	0001			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	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	なし（ノート講義） 参考書：濱田ほか「実験科学とその方法」（放送大学教育振興会）						
担当教員	河合 雅弘						
到達目標							
学習目的：適切で信頼性の高い実験を行えるようになるために，実験を通した自然認識の方法や各種の実験に関わる技術を理解する。							
到達目標 1．物理量および単位変換，さらに次元解析の手法を理解し説明できる。 2．実験データに関する誤差や統計的手法の技術を理解し説明できる。 3．実験を通した自然認識の方法を理解し説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安 (優)		標準的な到達レベルの目安 (良)		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	物理量や単位，次元解析の手法を十分理解し，分かり易く具体的に説明できる。		物理量や単位，次元解析の手法を理解し，具体的に説明できる。		物理量や単位，次元解析の手法を理解し，概要を説明できる。		左記に達していない。
評価項目2	実験データに関する誤差や統計的手法の技術を十分理解し，分かり易く具体的に説明できる。		実験データに関する誤差や統計的手法の技術を理解し，具体的に説明できる。		実験データに関する誤差や統計的手法の技術を理解し，概要を説明できる。		左記に達していない。
評価項目3	実験を通した自然認識の方法を十分理解し，具体的な事例で分かり易く説明できる。		実験を通した自然認識の方法を理解し，具体的に説明できる。		実験を通した自然認識の方法を理解し，概要を説明できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：自然科学系基礎・共通 必修・必履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：応用物理学・工学基礎/工学基礎 学習・教育目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(1) 数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め，機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用する能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A－1：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「A－2，A－3」にも関与する。 授業の概要：実証と再現性を重んじる自然科学で，実験は最も重要な自然認識手段の一つである。また，高専では実技を重視するカリキュラム体系がとられている。そこで，実験や観察について，その意義や視点，典型的な手法・技術・考え方・約束事項等の共通事項を取り上げ，事例を示しながら学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法：板書を中心に講義を行う。理解が深まるよう学習の進度にあわせて演習プリントによる演習や小テストを実施する。レポート課題も課す。また，中間試験を行う。 成績評価方法： 定期試験（中間，期末の各試験）を同等に評価する（70％）。演習プリント・小テストおよびレポート課題（30％）を評価に加える。定期試験が60点未満の学生に対し，担当教員が必要と判断した場合は再試験を行う。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが，これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：自分の専門以外の分野に関する内容も扱うことがあるが，幅広い分野の知識を修得するために積極的に取り組むこと。 基礎科目：本科における各工学実験（2～5年），応用物理Ⅰ（3），応用物理Ⅱ（4），計測工学（機械5，電子制御5），電気電子計測（電気電子5） 関連科目：機械・制御システム特別研究ⅠおよびⅡ（専1年，専2年），電子・情報システム特別研究ⅠおよびⅡ（専1，専2），機械・制御システム特別実験（専1），電子・情報システム特別実験（専1） 受講上のアドバイス：講義の中ではいろいろな事例について検討し，その考え方を学べるように授業を進める。そのため，自分の専門以外の分野に関する内容でも，技術者としての視野を広げる意味で，興味を持って取り組んで欲しい。遅刻は授業時間の1時限目の半分までとし，それを過ぎるとその時限を欠課とする。2時限目も同様に扱う。						
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，自然科学と実験について ・授業概要 ・自然科学における実験の役割			・授業の概要について理解する	
		2週	実験の方法 ・実験の種類と方法			・実験の種類と方法について理解する	
		3週	物理量と単位変換 ・物理量とSIの基本単位 ・単位変換			・物理量と単位変換について理解する	

		4週	次元解析 ・単位と次元 ・次元解析の方法	・次元解析の方法について理解する
		5週	実験データの分析〔誤差〕 ・誤差について ・正規分布と標準偏差	・誤差および正規分布について理解する
		6週	実験データの分析〔統計的手法（１）〕 ・誤差の伝播 ・区間推定の方法	・誤差の伝播について理解する
		7週	実験データの分析〔統計的手法（２）〕 ・最小二乗法 ・相関	・最小二乗法について理解する
		8週	中間試験	・中間までの内容について試験し合格レベルの評価点を得る
	2ndQ	9週	中間試験の返却と解答の説明	・中間試験の答案と解答例を確認する
		10週	自然科学の考え方〔歴史と発展〕 ・地動説からニュートン力学までの流れ ・暦の歴史と地動説	・地動説からニュートン力学までの発展の歴史を理解する
		11週	自然科学の認識過程 ・仮説と実験 ・惑星の軌道とケプラーの法則	・自然科学の認識過程を理解する
		12週	法則性の導出 ・ケプラーの法則から万有引力の法則の導出	・万有引力の法則の導出過程を理解する
		13週	自然科学の発展と課題 ・自然科学に対する批判 ・自然科学の課題	・自然科学における課題を理解する
		14週	科学教育について ・理科（科学）離れとその対策	・科学教育の課題を理解する
		15週	期末試験	・期末までのすべての内容について試験し合格レベルの評価点を得る
		16週	期末試験の返却と解答の説明	・期末試験の答案と解答例を確認する

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	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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	技術英語講読	
科目基礎情報							
科目番号		0002		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		電子・情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		プリント配布					
担当教員		香取 重尊					
到達目標							
1.工業英語論文を読みその技術内容を纏めて報告できる力を養成する。 2.現在進めている研究内容を工業英語論文としてまとめる力を養う。 3.英語で発表を行うことにより、コミュニケーション力向上を図る。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、簡潔に纏めて報告できる。		工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、的確に纏めて報告できる。		工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、纏めて報告できる。		工業英語論文の読解力が不十分で内容を説明できない。
評価項目2	自分の研究内容を工業英語論文として簡潔にまとめる力を有している。		自分の研究内容を工業英語論文としてまとめる力を有している。		自分の研究内容を的確な英文でまとめることができる。		自分の研究内容を英文でまとめることができない。
評価項目3	自分の研究内容を技術的な単語を用いて正確かつ簡潔に英語で発表することができる。		自分の研究内容を技術的な単語を用いて正確に英語で発表することができる。		自分の研究内容を的確な英語で発表することができる。		自分の研究内容を英語で発表することができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：電気・電子 必修・選択の別：選択 基礎となる学問分野： 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(4) 特別研究を自主的、積極的に推進することにより、技術者として必須の問題発見能力と課題解決能力、すなわち創造的な成果を生み出すデザイン能力、研究能力を身につけるとともに、研究結果を学会などで発表し、他の研究者や技術者との交流を通じて、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(F) コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力の育成、F-3：技術者に必須の外国語である英語でコミュニケーションができること」であるが、付随的には「B-1」にも関与する。 授業の概要：グローバル化が急速に進展する現代の社会においては、工学系の学生にとって英語の読解力、作文力、会話力は必須の位置づけにある。本講座は技術英語を中心に英語力を身につけるためのもので、工学分野の英語論文、英語解説文を教材として英語力の養成を目指す。						
授業の進め方・方法	授業の方法：前半は基礎工業英語の読解力を養成するとともに基礎構文や文法の修得、基本単語の修得を図る。後半では各人の研究内容を英語論文としてまとめて発表させる。メンバー相互のコミュニケーション力の向上を図る。 成績評価方法：報告書（50％）、発表（50％）						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位当り授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：英字新聞や国際論文に常に目を通し、英語に慣れ親しんでおくこと。 基礎科目：本科 3,4 年で履修した英語Ⅲ、Ⅳ等の英語科目、電気磁気学（電気電子、情報 3,4）、電子工学（電気電子、情報 3） など 受講上のアドバイス：授業の各単位時間の開始時に出欠をとり、その際返事がなくその後入室してきた者は遅刻とする。遅刻 3 回で 1 回の欠席とする。授業時間外の学習（予習と復習および論文提出）は行わなければならない。研究内容発表のときは短時間で論理的に発表できるように準備しておくこと。発表者以外は発表に対する質問を積極的に行うこと。						
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	技術英語の基本修得および科学英文の輪読①			工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。	
		3週	技術英語の基本修得および科学英文の輪読②			工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。	
		4週	技術英語の基本修得および科学英文の輪読③			工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。	
		5週	技術英語の基本修得および科学英文の輪読④			工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。	
		6週	技術英語の基本修得および科学英文の輪読⑤			工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。	
		7週	技術英語の基本修得および科学英文の輪読⑥			工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。	

	2ndQ	8週	英語論文の輪読および研究内容の論文化	工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。自分の研究内容を英文でまとめることができる。
		9週	英語論文の輪読および研究内容の論文化	工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。自分の研究内容を英文でまとめることができる。
		10週	英語論文の輪読および研究内容の論文化	工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。自分の研究内容を英文でまとめることができる。
		11週	英語論文の輪読および研究内容の論文化	工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。自分の研究内容を英文でまとめることができる。
		12週	英語論文の輪読および研究内容の論文化	工業英語論文を読みその技術内容のポイントを把握し、報告できる。自分の研究内容を英文でまとめることができる。
		13週	英語による研究内容の発表①	自分の研究内容を英語で発表資料にすることができる。
		14週	英語による研究内容の発表②	自分の研究内容を英語で発表資料にすることができる。
		15週	英語による研究内容の発表③	自分の研究内容を英語で発表資料にすることができる。
		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・演習	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工学総論I	
科目基礎情報							
科目番号		0003		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		電子・情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		集中		週時間数			
教科書/教材		教科書：令和2年度は開講しないので記載しない。					
担当教員		中村 重之					
到達目標							
学習目的：(1)他の教育機関からの入学者がJABEE対応の技術教育プログラム履修を希望する際、入学以前の修得単位のうち、本校の科目として認定できない単位を補う。 (2)主に他の教育機関から入学前の専門と異なる専攻に入学した場合、専門知識と能力を補い専攻科での学習を効果的に進める。							
到達目標 1. 専攻科に関する基礎知識と能力の深化を図る。 2. 得られた知識等を専攻での学習と研究に活用できる。							
ルーブリック							
		優	良	可	不可		
評価項目1		専攻する特定の学問分野における基本的な知識を体系的に理解すると共に、工学に関するスキルを課題・問題に適用し解決できる。	専攻する特定の学問分野における基本的な知識を体系的に理解すると共に、工学に関するスキルを課題・問題に適用できる。	専攻する特定の学問分野における基本的な知識や工学に関するスキルを課題・問題に適用できる。	専攻する特定の学問分野における基本的な知識や工学に関するスキルを課題・問題に適用できない。		
評価項目2		これまでに学んできた専門工学のさまざまな知識を融合して課題・問題に取り組むことができ、知識の社会への影響を考察できる。	これまでに学んできた専門科目の知識を統合・発展させ、課題・問題に応用することができる。	これまでに学んできた専門科目の知識を課題・問題に応用することができる。	これまでに学んできた専門科目の知識を課題・問題に応用することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		一般・専門の別：専門 学習の分野：自然科学系共通・基礎 必修・選択の別：選択 基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/電子デバイス・電子機器 専攻科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(1)数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め、機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用する能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化，A-2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「A-1」に関与する。 授業の概要：他の教育機関からの専攻科入学者に対して，以下の目的のために設けられた科目である。本科目は専攻科修了のための単位とならない。 (1)他の教育機関からの入学者がJABEE対応の技術教育プログラム履修者となるために，入学以前の全ての修得単位について本校本科の科目と内容の同等性を審査する。この際，本校の科目として認定できない単位を本科目に対応させる。 (2)主に他の教育機関から入学前の専門と異なる専攻に入学した場合，専門知識と能力を補い専攻科での学習を効果的に進めるための科目とする。授業内容は入学以前の学科・履修科目等を考慮して決める。					
授業の進め方・方法		授業の方法：出身教育機関や過去の学習内容に従って学習内容を決定する。マンツーマンの授業となるので，学生の基礎学力と理解度を確認しながら進める。理解が深まるように問題演習やレポートを課して，総合的な力を身に付ける。 成績評価方法：平成30年度は開講しないので記載しない。					
注意点		履修上の注意：他の教育機関からの専攻科入学者で，授業の概要に記した分類(1)(2)に該当するものは必ず履修すること。本科目は専攻科修了のための単位とならない。また，本科目は「4 5単位時間の学習で1単位とする」科目である。1単位あたり授業時間として1 5単位時間開講するが，これ以外に3 0単位時間の学習が必修となる。 履修のアドバイス：学習意欲が重要である。積極的に取り組む姿勢が必要である。 基礎科目：物理(力学)，数学(微積分，三角関数など)，など 関連科目特別実験(専1年) など 受講上のアドバイス：学習意欲が重要である。授業時間外での学習(予習，復習，課題など)を十分に行い，理解できない点は積極的に質問するよう心掛けること。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	令和2年度は開講しないので記載しない。				
		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

	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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工学総論II	
科目基礎情報							
科目番号		0004		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		電子・情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		集中		週時間数			
教科書/教材		教科書：令和2年度は開講しないので記載しない。					
担当教員		中村 重之					
到達目標							
学習目的：(1)他の教育機関からの入学者がJABEE対応の技術教育プログラム履修を希望する際、入学以前の修得単位のうち、本校の科目として認定できない単位を補う。 (2)主に他の教育機関から入学前の専門と異なる専攻に入学した場合、専門知識と能力を補い専攻科での学習を効果的に進める。							
到達目標 1. 専攻科に関する基礎知識と能力の深化を図る。 2. 得られた知識等を専攻での学習と研究に活用できる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	専攻する特定の学問分野における基本的な知識を体系的に理解すると共に、工学に関するスキルを課題・問題に適用し解決できる。		専攻する特定の学問分野における基本的な知識を体系的に理解すると共に、工学に関するスキルを課題・問題に適用できる。		専攻する特定の学問分野における基本的な知識や工学に関するスキルを課題・問題に適用できる。		専攻する特定の学問分野における基本的な知識や工学に関するスキルを課題・問題に適用できない。
評価項目2	これまでに学んできた専門工学のさまざまな知識を融合して課題・問題に取り組むことができ、知識の社会への影響を考察できる。		これまでに学んできた専門科目の知識を統合・発展させ、課題・問題に应用することができる。		これまでに学んできた専門科目の知識を課題・問題に应用することができる。		これまでに学んできた専門科目の知識を課題・問題に应用することができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：自然科学系共通・基礎 必修・選択の別：選択 基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/電子デバイス・電子機器 専攻科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(1)数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め、機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用する能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化，A-2：「材料と構造」，「運動と振動」，「エネルギーと流れ」，「情報と計測・制御」，「設計と生産・管理」，「機械とシステム」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「A-1」にも関与する。 授業の概要：他の教育機関からの専攻科入学者に対して，以下の目的のために設けられた科目である。本科目は専攻科修了のための単位とならない。 (1)他の教育機関からの入学者がJABEE対応の技術教育プログラム履修者となるために，入学以前の全ての修得単位について本校本科の科目と内容の同等性を審査する。この際，本校の科目として認定できない単位を本科目に対応させる。 (2)主に他の教育機関から入学前の専門と異なる専攻に入学した場合，専門知識と能力を補い専攻科での学習を効果的に進めるための科目とする。授業内容は入学以前の学科・履修科目等を考慮して決める。						
授業の進め方・方法	授業の方法：出身教育機関や過去の学習内容に従って学習内容を決定する。マンツーマンの授業となるので，学生の基礎学力と理解度を確認しながら進める。理解が深まるように問題演習やレポートを課して，総合的な力を身に付ける。 成績評価方法：平成30年度は開講しないので記載しない。						
注意点	履修上の注意：他の教育機関からの専攻科入学者で，授業の概要に記した分類(1)(2)に該当するものは必ず履修すること。本科目は専攻科修了のための単位とならない。また，本科目は「4 5単位時間の学習で1単位とする」科目である。1単位あたり授業時間として1 5単位時間開講するが，これ以外に3 0単位時間の学習が必修となる。 履修のアドバイス：学習意欲が重要である。積極的に取り組む姿勢が必要である。 基礎科目：物理(力学)，数学(微積分，三角関数など)，など 関連科目特別実験(専1年) など 受講上のアドバイス：学習意欲が重要である。授業時間外での学習(予習，復習，課題など)を十分に行い，理解できない点は積極的に質問するよう心掛けること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	令和2年度は開講しないので記載しない。				
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					

後期		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
	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							
	課題	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

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度（2020年度）	授業科目	電子・情報システム特別研究Ⅰ
科目基礎情報					
科目番号	0005	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 8		
開設学科	電子・情報システム工学専攻	対象学年	専1		
開設期	通年	週時間数	8		
教科書/教材					
担当教員	中村 重之,西尾 公裕,嶋田 賢男,薮木 登,川波 弘道,菊地 洋右				
到達目標					
学習目的：工学的あるいは技術的な課題を見出す能力，またその課題を具体的に解決する能力を修得し，技術者としての基本的な素養を身につける。					
到達目標					
1．国際論文等を通して研究テーマに関する情報を調査し，先端技術の動向を把握できる。 2．研究遂行計画を主体的に立案するとともに，ハードウェア・ソフトウェアを利用し，実験・解析を具体的に実行して，技術的課題を解決できる。 ◎ 3．研究成果を学外の学会等で発表できる，と同時に多くの技術者と自由に意見交換や交流ができる。 ◎ 4．技術者としての自覚を持ち，地域社会や広く世の中に貢献できる。					
ルーブリック					
	優	良	可	不可	
評価項目1	外国語の論文で調査でき，必要な情報の収集と整理・分析により関連の技術・研究動向が理解できる。	外国語の論文で調査でき，必要な情報の収集と整理・分析により簡単な関連の技術・研究動向が理解できる。	与えられた外国語の論文を読むことができる。日本語の文献を調査できる。	与えられた外国語の論文を読むことができない。日本語の文献を調査できない。	
評価項目2	研究目的に沿って自ら研究計画が立案でき,仮説や調査の検証・評価方法・結果を論理的に説明することができる。	研究目的に沿って自ら研究計画が立案でき,簡単な仮説や調査の検証ができる	実験・解析方法・結果が理解でき,教科書を参照しながらその意味がわかる	実験・解析方法・結果が理解できない	
評価項目3	外国語による学会発表・意見交換ができる。	外国語でのポスター発表ができる。	日本語による学会発表・意見交換ができる。	日本語による学会発表・意見交換ができない。	
評価項目4	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し，技術者が社会に負っている責任を理解でき，技術者として成長するために継続的な自己研さんができ，地域の課題を解決するための行動を起こせる。	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し，技術者が社会に負っている責任を理解でき，技術者として成長するために継続的な自己研さんができる。	技術者として成長するために継続的な自己研さんができる。	技術者として成長するために継続的な自己研さんができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	※実務との関係：専攻科では特別研究の一環として学外の民間企業等で実習（校外実習）を行うことを義務付けている。30 時間程度の校外実習を行うことで実社会の技術と遊離しないように，知識を深め，研究能力の向上を目指すことを目的としている。 一般・専門の別：専門 学習の分野：実験・実習 必修・選択の別：必修 基礎となる学問分野：工学／電気電子工学・情報工学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(4)特別研究を自主的，積極的に推進することにより，技術者として必須の問題発見能力と課題解決能力，すなわち創造的な成果を生み出すデザイン能力，研究能力を身につけるとともに，研究結果を学会などで発表し，他の研究者や技術者との交流を通じて，プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(E) 研究能力の育成,E-1:工学現象を解析するための科学的な実験の計画・遂行・考察ができ，応用できること」であるが，付随的には「A-3」，「C-1」，「C-2」，「D-1」，「D-2」，「D-3」，「E-2」，「E-3」，「F-1」，「F-2」，「G-1」，「G-2」，「H-1」にも関与する。また，本科目ではデザイン能力の中の構想力，問題設定能力，公衆の健康・安全，文化，経済，環境，倫理等の観点から問題点を認識する能力，およびこれらの問題点などから生じる制約条件下で解を見出す能力，構想したものを図，文章，式，プログラム等で表現する能力，継続的に計画し，実施する能力の育成に関与する。なお，本科目に関連して技術者倫理に関する講演会を必ず聴講すること。 授業の概要：特徴ある研究課題に取り組むことにより，自主的な問題発見能力と課題解決能力の養成を目的とし，知識の深化と研究開発能力を体得する。成果は中間発表概要として提出され，必要に応じて学会等での外部発表を行う。				
授業の進め方・方法	授業の方法：担当教員の指導のもとに，研究活動を主体的に実施する。取り組みの中で，工学的研究の進め方，科学技術論文の書き方，発表・討論の仕方を適宜指導・助言する。 成績評価方法：授業計画で示されている条件を指導教員等により評価する。具体的には，テーマ発表会を専門的能力（10％）、校外実習報告会を分野横断的能力（10％）とする。ならびに中間発表の準備（概要・予稿）と技術者倫理講演会レポートで専門的能力（70％）、校外実習報告書で分野横断的能力（10％）。評価に当たっては，教育プログラムの（A）および（C）～（H）の各項目に対して達成度を評価し，合計評価点の6割以上をもって合格とする。評価点が合格点に達しない場合は，指導を行い，再評価を行うことがある。				

注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。
	受講上のアドバイス：本科目は専攻科における最も重要な主となる科目である。したがって、あらゆる面で主体性を持って全力で取り組むことが求められる。また、2年では大学評価・学位授与機構から「学士」を取得する際に、「学修総まとめ科目履修計画書」と「学修総まとめ科目の成果の要旨等」の提出が必要である。これらはいずれも特別研究の内容が基盤となることを念頭に研究活動を進める必要がある。なお、前後期終了後に研究実施記録簿の提出を行うこと。
	基礎科目：これまで学習してきた科目全般
	受講上のアドバイス：本科目は専攻科における最も重要な主となる科目である。したがって、あらゆる面で主体性を持って全力で取り組むことが求められる。また、2年では大学評価・学位授与機構から「学士」を取得する際に、「学修総まとめ科目履修計画書」と「学修総まとめ科目の成果の要旨等」の提出が必要である。これらはいずれも特別研究の内容が基盤となることを念頭に研究活動を進める必要がある。なお、前後期終了後に研究実施記録簿の提出を行うこと。
関連科目：専攻科で学習する科目全般	

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	受講上のアドバイス本科目は専攻科における最も重要な主となる科目である。したがって、あらゆる面で主体性を持って全力で取り組むことが求められる。また、2年では大学評価・学位授与機構から「学士」を取得する際に、「学修総まとめ科目履修計画書」と「学修総まとめ科目の成果の要旨等」の提出が必要である。これらはいずれも特別研究の内容が基盤となることを念頭に研究活動を進める必要がある。なお、前後期終了後に研究実施記録簿の提出を行うこと。	
		2週	特別研究テーマごとに計画的に進めるが、この間に最低限求められる主な報告会等の行事は以下の通りである。本単位を取得後、2年で継続して研究を実施する。	
		3週	研究テーマと研究計画の時期（4月～5月）	
		4週	研究を発展させるべき分野を見極め、研究題目を見つける。研究目的や背景への理解を深め、具体的テーマを決める。研究方法などについて検討し研究計画を立てる。この研究テーマと推進計画について発表する。	
		5週	テーマ発表会（6月頃）	
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週	校外実習（夏期休業中）	
		16週	学習の成果は、校外実習報告書にまとめ専攻主任に提出する（9月頃）。	
後期	3rdQ	1週	校外実習終了後にアンケートを実施する。	
		2週	校外実習報告会（10月頃）	
		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	実験・解析の試行と検証の時期（6月～2月）	
		16週	中間発表の準備（中間発表の概要・予稿の作成等）を行う。	

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								
	報告書	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	50	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	40	0	0	0	0	90	

分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10
---------	---	----	---	---	---	---	----

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電磁気学特論	
科目基礎情報							
科目番号		0007		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		電子・情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		John A.Buck, William H.Hayt.Jr “Engineering Electromagnetics” seventh Edition, McGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITION					
担当教員		久保 敏弘					
到達目標							
【学習目的】 電磁気学に関する物理的な現象を数式で表現でき、その解が意味する物理的な内容を理解できる能力を習得する。 【到達目標】 1. 電場・磁場におけるベクトル量の微分・積分が計算できる。 2. ガウスの法則の物理的意味を説明できる。 3. アンペール・マクスウェルの法則の物理的意味を理解し計算できる。 4. マクスウェル方程式の物理的な意味を説明でき、電磁波の波動方程式を導出することができる。 5. 授業を通して技術英語の読解力を身につける。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	ベクトル量の微分・積分が全ての座標系（直交・球・円柱）で行うことができる		ベクトル量の微分・積分がある特定の座標系で行うことができる		ベクトル量の基礎計算がある特定の座標系で行うことができる		ベクトル量の計算ができない
評価項目2	ガウスの定理を理解し、全ての座標系（直交・球・円柱）において発散の定理を利用し、電束・電界・電荷などを求めることができる		ガウスの定理を理解し、ある特定の座標系において発散の定理を利用し、電束・電界・電荷などを求めることができる		ガウスの定理を理解し、ある特定の座標系において、電束・電界・電荷などを求めることができる		ある特定の座標系において、電束・電界・電荷などを求めることができない
評価項目3	ガウスの定理、アンペアの周回積分の法則、ファラデーの法則に変位電流の概念を導入することでマックスウェルの方程式を導くことができ、その物理的意味を説明できる		ガウスの定理、アンペアの周回積分の法則、ファラデーの法則に変位電流の概念を導入することでマックスウェルの方程式が導けることを理解し、その物理的意味を説明できる		変位電流の概念が理解でき、マックスウェルの方程式の物理的意味を説明できる		変位電流の概念が理解できない
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：「専門」 学習の分野：電気・電子 必修・必履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：工学／電気電子工学 学習・教育目標との関連： 本科目は専攻科学習目標「(2)電気・電子、情報・制御に関する専門技術分野の知識を修得し、機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連： 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化、A-2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門分野の知識を修得し，説明できること」だが，付随的には「(A-1)」にも関与する。 授業の概要： 本科の3年・4年で学んだ電気磁気学Ⅰ・Ⅱを空間的非対称領域に応用することを学ぶ。そのためにベクトル場の微分・積分という概念を理解し，本科で学んだ内容を数学的に理解できるように解説とディスカッションを行う。						
授業の進め方・方法	授業の方法：1年の前期に16週，1週2単位時間で開講する。板書による説明とディスカッションとを併用した授業を進める。教科書に従って授業を進めるが，別の教材を用意して授業を進める場合もある。また，理解が深まるように，レポート課題を課す 成績評価方法： 全体を通じて試験を1回行う。評価は試験結果(60%)とレポート結果（40%）を総合して行う。試験結果をA点（100点満点），レポート結果をB点（40点満点）とし，最終成績T＝（1－B／100）×A＋Bとする。試験は筆記用具・電卓以外は持ち込み禁止とする。						
注意点	本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが，これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス： 本科で学んだ数学の微積分・ベクトル解析などを復習しておくこと。 基礎科目：基礎線形代数(2年)，微分積分Ⅱ(3)，微分方程式(3)，電気磁気学Ⅰ・Ⅱ(電気電子3，電気電子4)，電気回路Ⅰ・Ⅱ(電気電子3，電気電子4) 関連科目：特別研究（専1，2年） 受講上のアドバイス： 板書される内容を理解しながらノートに取る。遅刻に関しては，出席を採り終わってから時間の半分までを遅刻とする。それ以上遅れると欠課とみなす。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Guidance, Vector Analysis			ベクトル解析の復習	
		2週	Coulomb's Law, Electric Field Intensity			クーロンの法則と電場，近接作用の概念を理解する	
		3週	Electric Flux Density, Gauss's Law			電場に対するガウスの法則を理解する	

		4週	Application of Gauss's Law	ガウスの法則を用いた電荷密度・電場を計算することができる
		5週	Energy and Potential, Potential Gradient	静電ポテンシャルについて理解する
		6週	Dipole, Energy Density in the Electric Field	電気双極子、静電場のエネルギーを計算することができる
		7週	Conductors and Current Density	定常電流について理解する
		8週	Nature of Dielectric Materials	誘電体の性質を理解する
	2ndQ	9週	Capacitance and Poisson's Equations	静電容量、ポアソン方程式を説明できる
		10週	Steady Magnetic Field	静磁場の基本法則を理解する
		11週	Force on a Moving Charge	ローレンツ力を理解する
		12週	Magnetic Forces and Materials	磁性体の性質を理解する
		13週	Time-Varying Fields	時間的に変動する電磁場と変位電流の概念を説明できる
		14週	Maxwell's Equation	マクスウェル方程式から電磁波の波動方程式を導出できる
		15週	試験	
		16週	答案返却と解答解説	

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	課題	小テスト	その他	合計
総合評価割合	60	10	0	20	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	10	0	20	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気電子機器	
科目基礎情報							
科目番号	0008			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教材：田辺茂作成「電気電子機器」（PDFで配布） 参考書：今井孝二著「パワーエレクトロニクス」（電気書院） 、 牧野鉄治他著「信頼性工学」（日科技連）						
担当教員	八木 秀幸						
到達目標							
学習目的：電気電子機器設計全般に共通する基本思想・技術動向を事例を通して理解するとともに、設計に必要な規格および信頼性の基礎を修得する。これにより、機器設計の構想力や種々の技術の統合応用能力の向上に資する。							
【到達目標】 1. 電気電子機器設計全般に共通する基本思想と技術動向を理解する。 2. 二種類の機器を対象に具体的な設計についての理解を深耕させ、規格、安全、コストなどの制約を考慮しながら、最も適切な解決策を見出す手順を理解する。 3. 電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解する。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	電気電子機器設計全般に共通する基本思想・技術動向を理解し、応用できる。		電気電子機器設計全般に共通する基本思想・技術動向を理解し、説明できる。		電気電子機器設計全般に共通する基本思想・技術動向を理解している。		左記に達していない。
評価項目2	二種類の機器を対象に具体的な設計について理解し、規格、安全、コストなどの制約を考慮しながら、最も適切な解決策を見出す手順を理解し、応用できる。		二種類の機器を対象に具体的な設計について理解し、規格、安全、コストなどの制約を考慮しながら、最も適切な解決策を見出す手順を理解し、説明できる。		二種類の機器を対象に具体的な設計について理解し、規格、安全、コストなどの制約を考慮しながら、最も適切な解決策を見出す手順を理解している。		左記に達していない。
評価項目3	電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解し、活用できる。		電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解し、計算ができる。		電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解している。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門・電気・電子 必修・履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/電力工学・電力変換・電気機器 学習・教育目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(2) 電気・電子、情報・制御に関する専門技術分野の知識を修得し、機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化、A-2：「電気・電子」、「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し、説明できること」であるが、付随的には「D-1」にも関与する。 授業の概要：電気・電子機器は、所定の仕様・性能を満足するように各機器の設計理論に基づいて諸量を求める基本設計の後、規格、信頼性、価格などを総合的に勘案して最終設計される。本講義は電力機器を事例にして、最終設計にいたるまでに検討すべき技術的要点を学習する。また、設計者が常に考慮すべき技術動向に関して、最近の事例を学習する。						
授業の進め方・方法	授業の方法：教材、図書館やインターネットからの得た情報をもとに、担当学生が該当テーマを他学生に解りやすく発表する形態で授業を進める。適宜、レポート、演習問題を課す。 成績評価方法：担当範囲の発表（40％）、他発表者への質疑と議論への参加態度（30％）、レポート・演習問題（30％）で評価する。発表は、調査の充実度、理解度、説明のわかりやすさ、発表態度、質疑応答の状況について評価する。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：情報工学科出身学生には電気機器の概念が理解しにくいことがあるので、電気基礎を復習しておくが良い。 基礎科目：電気磁気学Ⅰ、Ⅱ(電気電子3、4年)、応用数学Ⅰ(電気電子4)、電気機器Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ(電気電子2、3、4)、電気電子機器設計(電気電子5) 関連科目：電力制御工学(専2年) 受講上のアドバイス：講義を聴くという受け身の姿勢で授業に臨むのではなく、自分の準備の成果を他学生に解りやすく伝える、教師や他の学生と意見を交換する、他発表者に対して批判的観点から質問やコメントを出す場として授業に臨んで欲しい。授業開始25分以内であれば遅刻とし、遅刻3回で1欠課とする。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、電気機器の概要			それぞれ以下の内容について理解する	
		2週	電気機器設計の基礎原理			電気機器の性能・大きさを決める要因・合理的設計のための配慮事項	
		3週	変圧器の設計			変圧器の設計思想と設計事例	
		4週	高電圧サイリスタ変換器の最適設計			電気機器におけるトレードオフと最適化事例	
		5週	規格・標準			規格・標準の種類と標準化活動	

		6週	電気・電子機器の信頼性 [故障分布と信頼性に関する理論]	信頼性に関する各種用語と故障率・信頼度の計算方法
		7週	電気・電子機器の信頼性 [信頼性解析手法]	FTAと故障確率計算方法
		8週	第4次産業革命	第4次産業革命技術の動向
	4thQ	9週	Society 5.0	日本が2030年代に目指す社会
		10週	移動分野の将来像	移動分野で目指している技術と課題
		11週	製造分野の将来像	製造分野で目指している技術と課題
		12週	エネルギーをめぐる日本の歴史	エネルギーに関するこれまでの技術開発・法制度・省エネ
		13週	エネルギーに関する最近の情勢	エネルギーに関する最近の技術開発・法制度・省エネの取り組み
		14週	再生可能エネルギーの状況	再生可能エネルギー導入の状況と課題
		15週	エネルギーに関する政策	CO2削減のための技術動向と法制度
		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	課題	合計
総合評価割合	0	40	0	30	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	0	30	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報科学
科目基礎情報						
科目番号	0011		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	HTML5による物理シミュレーション					
担当教員	寺元 貴幸					
到達目標						
学習目的：物理シミュレーションの基礎を体系的に学習し背景にある基礎概念や、可視化技術およびHTML5とその操作法や設計法について学ぶ。講義に基づいて、各自が実際に検討・設計する。さらに、実際のコンピュータ演習により、具体的な応用技術を学ぶ。						
到達目標 1. 物理シミュレーションの基礎を体系的に理解し計算できる。 2. HTML5を科学コミュニケーションのツールとして利用することができる。 3. 与えられた課題に対して適切な技術・ツール等を使って問題を解決することができる。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	物理シミュレーションの基礎を体系的に理解し、他人に説明したり応用ができる。	物理シミュレーションの基礎をある程度理解し、応用するための準備ができる。	物理シミュレーションの基礎を必要最低限理解し、基礎的な問題なら解決できる。	物理シミュレーションの基礎を体系的に理解できず、他人に説明したり応用することができない。		
評価項目2	HTML5を科学コミュニケーションのツールとして応用することができる。	HTML5を科学コミュニケーションのツールとして理解し、ある程度利用することができる。	HTML5を科学コミュニケーションのツールとして理解し、必要最低限の利用ができる。	HTML5を科学コミュニケーションのツールとして利用することができない。		
評価項目3	与えられた課題に対して適切な技術・ツール等を使って問題を模範的に解決することができる。。	与えられた課題に対して適切な技術・ツール等を使って問題をある程度解決することができる。	与えられた課題に対して適切な技術・ツール等を使って問題を必要最低限解決することができる。	与えられた課題に対して適切な技術・ツール等を使って問題を解決することができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門 情報と計測・制御 必修・履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：情報科学、情報工学およびその関連分野／計算科学関連 学科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(2)専門分野技術の知識を修得し、機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化、A-1：工学に関する基礎知識として、自然科学の幅広い分野の知識を修得し、説明できること」であるが、付随的には、「A-2」および「C-1」にも関与する。 授業の概要：コンピュータや通信技術の発展により、さまざまな分野においてコンピュータが組み込まれ、システムのIT（情報技術）化は不可欠なものとなってきた。本講義では、情報システムを構築する上で、重要な技術である実世界の情報をコンピュータ内に記述するための物理シミュレーション技術を中心に基礎的な情報技術の修得をめざす。					
授業の進め方・方法	授業の方法：演習を中心に授業を進める。情報処理に必要とされる知識全般が習得できるよう演習を進める。また、理解が深まるようレポートを課す。さらにまとめた情報を整理発表できるようプレゼンテーションや発表を行う。 成績評価方法：演習の計画性と実施状況、課題の提出状況 50％、 プレゼンテーションと議論への参加態度 40％ 発表・提出された課題を学生が相互に評価した結果 10％					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：各自の研究活動に生かせるよう心掛けてほしい。 基礎科目：各学科の情報処理に関連する科目および演習 関連科目：工学倫理（専1年）、情報処理基礎演習Ⅰ（専1年）、情報処理基礎演習Ⅱ（専1年）、情報処理応用演習Ⅰ（専1年）、情報処理応用演習Ⅱ（専1年）、数値解析特論（専2年） 受講上のアドバイス：内容はそれぞれ独立しており、どこからでも自学独習ができるような構成になっている。科目の性格上、必ずしもすべての項目にわたって精通する必要はないが、技術者が報告書や論文を作成する場合や学会発表を行う際に必要な情報処理技術が中心となっている。自分のテーマにあわせて必要部分を深化させてほしい。演習環境に慣れると同時に、各研究室でも同様の演習が行える環境を整備する努力が必要である。 遅刻の扱い：授業開始時の出席確認以降の入室は遅刻として扱う。なお、1時限の半分の時間経過後は欠課として扱う。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	概要説明および情報処理基礎演習Ⅰとの情報交換〔ガイダンス〕	概要の理解		
		2週	演習システムへの登録作業及び個人情報・演習環境の設定作業〔設定〕	演習環境の確認		

		3週	3次元コンピュータグラフィクス入門（3次元オブジェクト）	3次元オブジェクトの理解と演習を通してその説明ができる
		4週	3次元コンピュータグラフィクス入門（プリミティブオブジェクト）	プリミティブオブジェクトの理解と演習を通してその説明ができる
		5週	3次元コンピュータグラフィクス入門（影と光源）	影と光源の理解と演習を通してその説明ができる
		6週	2次元グラフィック描写入門（jqPlotの基本形）	jqPlotの基本形の理解と演習を通してその説明ができる
		7週	2次元グラフィック描写入門（jqPlotのオプション）	jqPlotのオプションの理解と演習を通してその説明ができる
		8週	物理シミュレーション（環境設定）	環境設定の理解と演習を通してその説明ができる
	4thQ	9週	物理シミュレーション（基本的な考え方）	基本的な考え方の理解と演習を通してその説明ができる
		10週	物理シミュレーション（3次元空間中の物体）	3次元空間中の物体の理解と演習を通してその説明ができる
		11週	物理シミュレーション（等速運動のアルゴリズム）	等速運動のアルゴリズムの理解と演習を通してその説明ができる
		12週	物理シミュレーション（加速度運動のアルゴリズム）	加速度運動のアルゴリズムの理解と演習を通してその説明ができる
		13週	物理シミュレーション（高精度の計算アルゴリズム）	高精度の計算アルゴリズムの理解と演習を通してその説明ができる
		14週	物理シミュレーション（ニュートンの運動方程式）	ニュートンの運動方程式の理解と演習を通してその説明ができる
		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	プレゼンテーション	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	40	10	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	10	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報処理基礎演習I
科目基礎情報				
科目番号	0012	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子・情報システム工学専攻	対象学年	専1	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書：配布資料			
担当教員	竹谷 尚			
到達目標				
学習目的：研究に活用できるプログラミング能力の向上，Webページの作成等のコンピュータリテラシー能力の向上。				
到達目標： 1. 情報倫理を理解し、情報機器を有効に活用できる。 2. Webページの仕組みを理解し、各自のWebページを作製できる。 3. 各分野に適応できる情報分野に関する基礎知識を理解し、活用することができる。				
ルーブリック				
	優	良	可	不可
評価項目1	正しい情報倫理に基づき、情報機器を有効に活用できる。	情報倫理を理解し、情報機器を活用できる。	情報機器を活用できる。	左記に達していない。
評価項目2	Webページの仕組みを説明でき、有効に活用できる。	Webページを作製、公開することができる。	Webページを作製できる。	左記に達していない。
評価項目3	各分野に適応できる情報分野に関する知識を活用できる。	各分野に適応できる情報分野に関する基礎知識を具体的に説明できる。	各分野に適応できる情報分野に関する基礎知識の概要を説明できる。	左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	一般・専門の別・学習の分野：専門・情報と計測・制御 必修・選択の別：選択 基礎となる学問分野：総合領域/情報学/計算機システム・ネットワーク 専攻科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(2)専門分野技術の知識を修得し、機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習教育到達目標は「(C)情報技術の取得、C-1：機械・制御システム技術者および電気電子・情報技術者に必要な情報技術を修得し、活用できること」であるが、付随的に「A-1」，「C-2」にも関与する。 授業の概要：IT時代といわれる今日，日常的な道具としてのコンピュータリテラシー能力の向上を目的に，電子メール，インターネット上の情報の活用，情報発信やプログラミングなど，コンピュータとネットワークの活用ができるように様々な操作法および情報倫理等利用時の心得など学ぶ。			
授業の進め方・方法	授業の方法：主に総合情報センターの応用演習室のパソコンで演習を行う。 成績評価方法：各課題へ対する理解と成果（レポートと作品）80%，発表20%			
注意点	履修上の注意：本科目は「時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として30単位時間開講するが，これ以外に15単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：後期に情報処理基礎演習Ⅱまたは情報処理応用演習Ⅱのいずれかの履修が可能です。 基礎科目：各学科の情報処理技術に関連する科目および演習 受講上のアドバイス：授業開始20分以内であれば遅刻とし，遅刻3回で1欠課とする。			
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス，総合情報センターのシステム構成	総合情報センターのシステム構成の理解
		2週	ネットワーク利用の注意事項，電子メールの使用	ネットワーク利用の注意事項，電子メールの使用
		3週	インターネットを利用する上での問題点に関する調査	インターネットを利用する上での問題点に関する調査
		4週	調査報告およびディスカッション	調査報告およびディスカッション
		5週	コンピュータ上で使用される漢字について	コンピュータ上で使用される漢字について
		6週	プログラミングの基礎（1）	プログラミングの基礎
		7週	プログラミングの基礎（2）	プログラミングの基礎
		8週	プログラミングの基礎（3）	プログラミングの基礎
	2ndQ	9週	プログラミングの基礎（4）	プログラミングの基礎
		10週	プログラミング課題（1）	プログラミング課題
		11週	プログラミング課題（2）	プログラミング課題
		12週	マークアップ言語について	マークアップ言語
		13週	簡単なホームページの作成	簡単なホームページの作成
		14週	各自の研究に関するホームページの作成（1）	各自の研究に関するホームページの作成
		15週	各自の研究に関するホームページの作成（2）	各自の研究に関するホームページの作成
		16週	動きのあるホームページ，CGI，音声、動画の再生	動きのあるホームページ，CGI，音声、動画の再生
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	自己評価	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	0	20	0	0	80	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	20	0	0	80	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報処理応用演習I	
科目基礎情報							
科目番号	0013		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電子・情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	寺元 貴幸						
到達目標							
学習目的：演習を通して情報処理技術を身につけるとともに、情報を判断したり評価するために必要な知識や技術を深化させる。							
到達目標							
1. 各自の研究テーマについて必要となるドキュメントを作成することができる。							
2. 各自の研究テーマについて表計算ソフトを活用してデータ整理や有効なグラフが作成できる。							
3. 与えられた課題に対して問題を解決することができる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	各自の研究テーマに関して学会に投稿するレベルのドキュメントが作成できる。		各自の研究テーマに関して学会のフォーマットに沿ったドキュメントが作成できる。		各自の研究テーマに関してフォーマット変更したドキュメントが作成できる。		各自の研究テーマに関して目的に合わせたドキュメントを作成する事ができない
評価項目2	各自の研究テーマに関して表計算ソフトを活用して論文に利用できるレベルでデータ整理や有効なグラフ作成ができる。		各自の研究テーマに関して表計算ソフトを活用して一般的なデータ整理や有効なグラフ作成ができる。		各自の研究テーマに関して表計算ソフトを活用してある程度データ整理や有効なグラフ作成ができる。		各自の研究テーマに関して表計算ソフトを活用しても目的のデータ整理やグラフの作成がおこなえない。
評価項目3	与えられた課題に対してソフトウェアを十分に駆使し、問題を解決することができる。		与えられた課題に対してソフトを使用して問題を解決することができる。		与えられた課題に対してソフトを使用して、課題を解決する方法を提案することができる。		与えられた課題に対して課題を解決すること、また解決する方法を提案することができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 情報・制御 必修・履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：情報科学、情報工学およびその関連分野／統計科学関連、計算機システム関連、ソフトウェア関連 学科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(2)専門分野技術の知識を修得し、機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育目標は「(C) 情報技術の修得、C－1：「(機械・制御システム技術者)・(電気・電子・情報技術者)に必要な情報技術を修得し、活用できること」であるが、付随的には、「A－1」および「C－2」にも関与する。 授業の概要：IT技術を利用した情報の検索、整理、管理統合、プレゼンテーション、情報発信などは現代の技術者のリテラシー能力である。本演習では、すでに基本的なリテラシー能力を習得した学生を対象に、さらに高度な応用技術やカスタマイズ能力、表現力を身につけるための演習を行う。						
授業の進め方・方法	授業の方法：演習を中心に授業を進める。情報処理に必要とされる知識全般が習得できるよう演習を進める。また、理解が深まるようレポートを課す。さらにまとめた情報を整理発表できるようプレゼンテーションや発表を行う。 成績評価方法：演習の計画性と実施状況、課題の提出状況 50％， プレゼンテーションと議論への参加態度 40％ 発表・提出された課題を学生が相互に評価した結果 10％						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：情報処理基礎演習Ⅰと同時に履修する事はできないが、情報処理基礎演習Ⅱもしくは情報処理応用演習Ⅱを履修することは可能。 基礎科目：各学科の情報処理に関連する科目および演習 関連科目：工学倫理（専1年）、情報処理応用演習Ⅱ（専1年）、情報処理基礎演習Ⅱ（専1年） 受講上のアドバイス：内容はそれぞれ独立しており、どこからでも自学独習ができるような構成になっている。科目の性格上、必ずしもすべての項目にわたって精通する必要はないが、技術者が報告書や論文を作成する場合や学会発表を行う際に必要な情報処理技術が中心となっている。自分のテーマにあわせて必要部分を深化させてほしい。演習環境に慣れると同時に、各研究室でも同様の演習が行える環境を整備する努力が必要である。 遅刻の扱い：授業開始時の出席確認以降の入室は遅刻として扱う。なお、1時限の半分の時間経過後は欠課として扱う。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	概要説明および情報処理基礎演習Ⅰとの情報交換〔ガイダンス〕			概要を理解する	
		2週	演習システムへの登録作業及び個人情報・演習環境の設定作業〔設定〕			演習環境を設定し、演習を始める事ができる	

		3週	ドキュメント作成の基礎技術（書式設定，文書スタイルの統一）の修得のための演習。	ドキュメント作成の基礎技術（書式設定，文書スタイルの統一）を理解し、演習でその内容を確認する
		4週	ドキュメント作成の基礎技術（相互参照）の修得のための演習。	ドキュメント作成の基礎技術（相互参照）を理解し、演習でその内容を確認する
		5週	ドキュメント作成の基礎技術（画像処理等）の修得のための演習。	ドキュメント作成の基礎技術（画像処理等）を理解し、演習でその内容を確認する
		6週	業務フローの作成演習。	業務フローの作成を理解し、演習でその内容を確認する
		7週	P D F ファイルの作成などフリーソフトウェアによる演習。	P D F ファイルの作成などフリーソフトウェアを理解し、演習でその内容を確認する
		8週	表計算ソフトの基本技術の演習ならびにマクロ言語の演習①	表計算ソフトの基本技術の演習ならびにマクロ言語の演習①を理解し、演習でその内容を確認する
	2ndQ	9週	表計算ソフトの基本技術の演習ならびにマクロ言語の演習②	表計算ソフトの基本技術の演習ならびにマクロ言語の演習②を理解し、演習でその内容を確認する
		10週	表計算ソフトの応用例題の演習①	表計算ソフトの応用例題の演習①を理解し、演習でその内容を確認する
		11週	表計算ソフトの応用例題の演習②	表計算ソフトの応用例題の演習②を理解し、演習でその内容を確認する
		12週	表計算ソフトの応用例題の演習③	表計算ソフトの応用例題の演習③を理解し、演習でその内容を確認する
		13週	総合的な課題の作成と発表①	を理解し、演習でその内容を確認する
		14週	総合的な課題の作成と発表②	総合的な発表を行い理解を確認し相互に評価する
		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	プレゼンテーション	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	40	10	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	10	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報処理基礎演習II	
科目基礎情報							
科目番号	0014		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電子・情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：配布資料						
担当教員	竹谷 尚						
到達目標							
学習目的： UNIXの体系やコマンドの基本やシェルスクリプトを修得する。 Visio(高度な機能を持つ図形作成ソフト)の初級習得							
到達目標： 1. UNIXの基礎を習得し、プログラミング環境を課題解決に活用できる。 2. 数式処理ソフトおよび物理シミュレーションソフトを活用することができる。。 3. Visioで電気回路、ネットワーク図などが作成できる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	UNIX環境を課題解決に有効利用できる。		UNIXの基礎を修得し、プログラミング環境を活用できる。		UNIX上でのプログラミング環境を利用できる。		左記に達していない。
評価項目2	適切なソフトを活用して、課題解決ができる。		数式処理ソフトおよび物理シミュレーションソフトを活用することができる。		数式処理ソフトおよび物理シミュレーションソフトを利用することができる。		左記に達していない。
評価項目3	VISIOを各自の課題解決に活用できる。		VISIOを用いて電気回路およびネットワーク図などを作図できる。		VISIOを用いて基本的な電気回路およびネットワーク図などを作図できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別・学習の分野：専門・情報と計測・制御 必修・選択の別：選択 基礎となる学問分野：総合領域/情報学/計算機システム・ネットワーク 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習教育到達目標は「(C)情報技術の取得、C-1：機械・制御システム技術者および電気電子・情報技術者に必要な情報技術を修得し、活用できること」であるが、付随的に「A-1」, 「C-2」にも関与する。 授業の概要：情報処理基礎演習Iあるいは情報処理応用演習Iにおいて学修したコンピュータリテラシー能力を基礎として、学修や研究の場でのより高度なコンピュータ技術の基礎となるUNIXの体系やコマンドの基本的な技術について理解する。また、シェルスクリプトについても学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の概要：情報処理基礎演習Iあるいは情報処理応用演習Iにおいて学修したコンピュータリテラシー能力を基礎として、学修や研究の場でのより高度なコンピュータ技術の基礎となるUNIXの体系やコマンドの基本的な技術について理解する。また、シェルスクリプトについても学ぶ。 成績評価方法：各課題へ対する理解と成果（レポートと作品）80%+発表(相互評価) 20%						
注意点	履修上の注意：本科目は「時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として30単位時間開講するが、これ以外に15単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：前期に情報処理基礎演習Ⅱあるいは情報処理応用演習Ⅱのどちらを履修していても履修できます。 基礎科目：情報処理基礎演習Ⅰ（専1年）あるいは情報処理応用演習Ⅰ（専1） 受講上のアドバイス：授業開始20分以内であれば遅刻とし、遅刻3回で1欠課とする。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	数式処理ソフトmaxima			数式処理ソフトmaximaの基礎	
		3週	maximaによる数式処理方程式、連立方程式、行列、微積分			maximaによる数式処理方程式、連立方程式、行列、微積分	
		4週	Phunによる物理シミュレーション（1）			Phunによる物理シミュレーションの基礎	
		5週	Phunによる物理シミュレーション（2）			Phunによる物理シミュレーション	
		6週	物理シミュレーション報告会			物理シミュレーション報告会	
		7週	CentoOS入門			CentoOS入門	
		8週	CentoOS上での環境整備			CentoOS上での環境整備	
	4thQ	9週	CentoOS上でのCプログラミング（1）			CentoOS上でのCプログラミング	
		10週	CentoOS上でのCプログラミング（2）			CentoOS上でのCプログラミング	
		11週	CentoOS上でのCプログラミング（3）			CentoOS上でのCプログラミング	
		12週	Unixに関する基礎知識、ジョブ制御、シェル			Unixに関する基礎知識、ジョブ制御、シェル	
		13週	ファイルシステム、各種コマンド			ファイルシステム、各種コマンド	
		14週	CentoOSによるシェルスクリプトプログラミング			CentoOSによるシェルスクリプトプログラミング	
		15週	シェルによるファイル操作			シェルによるファイル操作	

		16週	Visioの基本操作		Visioの基本操作		
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	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	20	0	0	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	0	80	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報処理応用演習II	
科目基礎情報							
科目番号	0015			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子・情報システム工学専攻			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	寺元 貴幸						
到達目標							
学習目的：実習を通して情報処理技術を身につけるとともに、情報を判断したり評価するために必要な知識や技術をさらに深化させる。							
到達目標 1. 組本版システムを理解し、必要なドキュメントを作成することができる。 2. 組本版システムを利用するためのマニュアルを作成し、他人に使い方を説明することができる。 3. 論文等で作成する回路図やフローチャート・ガントチャート等を適切に作成することができる。							
ルーブリック							
	優		良		可	不可	
評価項目1	組本版システムを理解し、学会に投稿できるレベルでドキュメントを作成することができる。		組本版システムを理解し、一般的なドキュメントを作成することができる。		組本版システムを理解し、必要なドキュメントをある程度作成することができる。	目的に合わせたドキュメントを作成する事ができない。	
評価項目2	組本版システムを利用するためのマニュアルを作成し、他人に使い方を十分説明することができる。		組本版システムを利用するためのマニュアルを作成し、他人に使い方がある程度説明することができる。		組本版システムを利用するためのマニュアルを作成することができる。	組本版システムを利用するためのマニュアルを作成することができない。	
評価項目3	与えられた課題に対して、回路図やフローチャート・ガントチャート等を適切に作成することができる。		与えられた課題に対して、回路図やフローチャート・ガントチャート等をある程度作成することができる。		与えられた課題に対して、回路図やフローチャート・ガントチャート等のいずれかを作成することができる。	与えられた課題に対して、回路図やフローチャート・ガントチャート等を作成することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 情報・制御 必修・履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：情報科学、情報工学およびその関連分野／統計科学関連，計算機システム関連，ソフトウェア関連 学科学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2)専門分野技術の知識を修得し，機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育目標は「（C）情報技術の修得，C－1：「（機械・制御システム技術者）・（電気・電子・情報技術者）に必要な情報技術を修得し，活用できること」であるが，付随的には，「A－1」および「C－2」にも関与する。 授業の概要：本演習では，すでに基本的なコンピュータリテラシー能力を習得した学生を対象に，さらに高度なシステム管理能力や初学者への指導力，そして表現力を身につけるための演習を行う。						
授業の進め方・方法	授業の方法：演習を中心に授業を進める。情報処理に必要とされる知識全般が習得できるよう演習を進める。また，理解が深まるようレポートを課す。 成績評価方法：演習の計画性と実施状況，課題の提出状況 50％， プレゼンテーションと議論への参加態度 40％ 発表・提出された課題を学生が相互に評価した結果 10％						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが，これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：情報処理基礎演習Ⅰと同時に履修する事はできないが，情報処理基礎演習Ⅱもしくは情報処理応用演習Ⅱを履修することは可能。 基礎科目：各学科の情報処理に関連する科目および演習 関連科目：工学倫理（専1年），情報処理応用演習Ⅱ（専1年），情報処理基礎演習Ⅱ（専1年） 受講上のアドバイス：コンピュータ・ネットワーク等に関する指導的・管理的役割を担える技術者を目指すこと。自主的に課題を見つけるテーマが多いので日頃から広く技術動向に注意を払っておくこと。科目の性格上，必ずしもすべての項目にわたって精通する必要はないが，技術者が情報収集や学会発表を行う際に必要な情報処理技術を中心に演習を行う。 遅刻の扱い：授業開始時の出席確認以降の入室は遅刻として扱う。なお，1時限の半分の時間経過後は欠課として扱う。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	概要説明〔ガイダンス〕		概要を理解する		
		2週	TeXシステムの概要説明と学習環境の構築と演習①		TeXシステムを理解し演習環境を構築することができる		
		3週	TeXシステムの概要説明と学習環境の構築と演習②		TeXシステムを理解し演習環境を構築することができる		

		4週	組み版システムの歴史と技術に関する学習	組み版システムの歴史と技術を理解し演習で内容を確認することができる
		5週	メタフォント並びにポストスクリプトフォントや画像ファイル（EPS他）の取り扱いに関する演習	メタフォント並びにポストスクリプトフォントや画像ファイル（EPS他）の取り扱いを理解し演習で内容を確認することができる
		6週	jLaTeXマニュアル作成演習①	jLaTeXマニュアルを理解し演習で内容を確認することができる
		7週	jLaTeXマニュアル作成演習②	jLaTeXマニュアルを理解し演習で内容を確認することができる
		8週	jLaTeXマニュアル作成演習③	jLaTeXマニュアルを理解し演習で内容を確認することができる
	4thQ	9週	jLaTeXマニュアル作成演習④	jLaTeXマニュアルを理解し演習で内容を確認することができる
		10週	Visioによるフローチャートや各種設計図の作成①	Visioによるフローチャートや各種設計図の作成を理解し演習で内容を確認することができる
		11週	Visioによるフローチャートや各種設計図の作成②	Visioによるフローチャートや各種設計図の作成を理解し演習で内容を確認することができる
		12週	Visioによる各種設計図の講義準備	Visioによる各種設計図を理解し演習で内容を確認することができる
		13週	Visioによる各種設計図の講義	Visioによる各種設計図を理解し他人に説明できる
		14週	Visioによる各種設計図の講義	Visioによる各種設計図を理解し他人に説明できる
		15週		
		16週	演習のまとめと相互評価を行う	

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	プレゼンテーション	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	40	10	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	10	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	コンピュータシステム工学	
科目基礎情報							
科目番号		0016		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		電子・情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：春日健, 館泉雄治「計算機システム」(コロナ社) 参考書：馬場敬信「コンピュータのしくみを理解するための10章」(技術評論社)					
担当教員		宮下 卓也					
到達目標							
学習目的：コンピュータの構成や実際に用いられる構成要素の機能を理解し、その中で利用されている主要な技術を理解すること。また、論理式と論理回路の対応を説明でき、論理回路を設計することができること。							
到達目標							
1. 5大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 2. 簡単な組合せ論理回路、及び、簡単な順序回路を設計することができる。 3. コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。 4. コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。							
ルーブリック							
		優	良	可	不可		
評価項目1		5大装置だけでなく、周辺機器も含めて、それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	5大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	5大装置のそれぞれについて、簡単な説明はできる。	左記に達していない。		
評価項目2		応用的な組合せ論理回路、及び、簡単な順序回路を設計することができる。	簡単な組合せ論理回路、及び、簡単な順序回路を設計することができる。	与えられた簡単な組み合わせ回路の動作を説明することができる。	左記に達していない。		
評価項目3		コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムが担う機能や役割について、具体的に説明できる。	オペレーティングシステムの位置づけを説明できる。	軽微なミスが見られるものの、オペレーティングシステムの概要を説明できる。	左記に達していない。		
評価項目4		コンパイラを用いたプログラミングについて、具体的に説明できる。	コンパイラの役割と仕組みについて概要を説明できる。	コンパイラ、インタプリタ、アセンブラの相違を説明できる。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報・制御 必修・履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：情報学／情報科学、情報工学およびその関連分野／計算機システム関連 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2) 電気・電子、情報・制御に関する専門技術分野の知識を修得し、機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化、A-2:「電気・電子」、「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し、説明できること」である。 授業の概要：ソフトウェアに関する基本的技術、及び、論理式や論理回路等のハードウェアに関する基礎知識について講義を行う。						
授業の進め方・方法	授業の方法：板書を中心に、できるだけ学生の理解度を確かめながら講義を行う。また、理解が深まるよう演習やレポートを課す。 成績評価方法： 中間試験と期末試験を同等に評価する。(80%) ・各試験はノートの持ち込みを許可しない。 ・各定期試験の結果が60点未満の人には補習、再試験により理解が確認できれば、点数を変更することがある。ただし、変更した後の評価は60点を超えないものとする。 レポート課題 (20%)						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：自分の専門以外の分野に関する内容も出てくるが、技術者としての視野を広げる意味で、興味を持って学習してほしい。 基礎科目：本科における電子情報回路(電気電子3年)、電子情報回路特論(電気電子5)、コンピュータ概論(情報3)、デジタル工学I(情報2)、デジタル工学II(情報3)などマイコンや電子計算機に関係する科目 関連科目：情報システム演習I, II(専2年)、数値解析特論(専2) 受講上のアドバイス：学習内容はすでに本科で学んだ事項であるが、表面的な浅い学習・理解ではなく、深く考え、本質を学びとってほしい。 遅刻は授業時間(=2コマ)の4分の1(=0.5コマ)刻みで取り扱う。						
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, コンピュータの概要 授業時間外の学習内容：学習内容ごとに適宜レポート課題を課す。レポートは指定された期日までに提出すること。	教育目的や学習内容、評価方法などについて理解する。 また、コンピュータの概要について理解する。
		2週	コンピュータでのデータ表現	2進数などの変換および扱い方について理解する。
		3週	ブール代数とデジタル回路 (1)	簡単な組み合わせ論理回路について理解する。
		4週	ブール代数とデジタル回路 (2)	簡単な順序回路について理解する。
		5週	2進演算と算術回路	2進数の加算器や減算器を理解する。
		6週	マイクロプロセッサのアーキテクチャ	マイクロプロセッサの命令セットなどについて理解する。
		7週	マイクロプロセッサの命令とアドレス指定	様々なアドレッシングを理解する。
		8週	メモリ	メモリの種類や特徴を理解する。
	4thQ	9週	(中間試験)	ここまでの学習内容を確認する
		10週	インタフェース	コンピュータと周辺機器との接続関係を理解する。
		11週	周辺装置	具体例をもとにして周辺機器を理解する。
		12週	ソフトウェア	ソフトウェアの構成や特徴について理解する。
		13週	ネットワーク	IPアドレスなどをもとにネットワークの概要を理解する。
		14週	コンピュータシステム	故障率とシステムの信頼性の関係について、解析的に理解する。
		15週	(期末試験)	ここまでの学習内容を確認する
		16週	期末試験の返却と解答解説	学習が不十分な箇所を確認し、補修する

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	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報システム
科目基礎情報						
科目番号	0017		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：なし 参考書：関連した書籍・文献等, インターネット上のオンライン資源					
担当教員	大西 淳					
到達目標						
学習目的：身近にある情報システムの仕組みを理解することで、適切で安全な利用ができるようになり、情報活用能力や情報機器利用能力を向上させる。 到達目標： ◎与えられた課題を調査し、分かりやすく説明できる。 ◎他の人が説明したことを整理して適切に利用できる。 ◎自分の使っている情報システムを総合的にとらえて説明し活用できる。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	与えられた課題について誤りのない十分な調査を自ら行い、指定されたタイミングで分かりやすく発表できる。	与えられた課題について、他者からの質問やアドバイスで内容を補完しつつ、最終的に十分な調査内容を発表できる。	与えられた課題について、最低限の調査内容を発表できる。	与えられた課題について、発表されるべき内容が発表されていない。		
評価項目2	他者の報告を聴講し、適切な質問を行って内容を確認した上で、自身の調査に反映できる。	他者の報告を聴講し、自身の調査に反映できる。	他者の報告内容と自身の報告内容に矛盾が少ない。	他者の報告内容と自身の報告内容に矛盾が多い。		
評価項目3	与えられた情報システムに関する課題について、関連分野を含めて網羅的に調査できる。	与えられた情報システムに関する課題について、十分な内容を調査できる。	与えられた情報システムに関する課題について、最低限の内容を調査できる。	与えられた情報システムに関する課題について、最低限の内容を調査できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報・制御 必修・選択の別：選択 基礎となる学問分野：情報科学、情報工学およびその関連分野／計算機システム関連、情報ネットワーク関連 学習・教育目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(2)電気・電子、情報・制御に関する専門分野技術の知識を修得し、機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育目標は「(C) 情報技術の修得、C－1：電気・電子・情報技術者に必要な情報技術を修得し、活用できること」であるが、付随的には「A－2」「C－2」「F－1」にも関与する。 授業の概要：情報システムはあらゆる学習の場面に関係する、多数の技術の複合体である。この複雑な情報システムを適切に構築するための技術と、活用するための基本的考え方を扱う。					
授業の進め方・方法	授業の方法：これまで学んできた背景の違いに配慮して、一方的な一般論の講義ではなく、自ら調査し発表するという形の講義とする。すなわち、情報システムに関して個人別の課題を設定し、各自で調査し、結果をまとめた報告書を順次作成し、この報告書の内容を受講者の前で説明するという形で授業を進めていく。これによって、内容の理解を深めるとともに、資料調査を通じた学習の進め方を体験し、他の人の調査内容を聞いて情報を共有する。 個人別に設定する具体的な課題は、受講者数などを勘案して決定するが、参考のため、課題分野の例を下記に記しておく。 課題分野の例 ・パソコンの構成要素と拡張法 ・記録用メディアの種類と用途 ・OS の構造と特徴 ・情報ネットワークの構造と規格 ・情報携帯端末の種類と特徴 ・情報の収集と発信 ・周辺装置の種類と特徴 ・Windows 系OSの構造と特徴 ・アプリケーションプログラム ・インターネットサーバの種類と特徴 ・インターネットセキュリティ ・著作権の意味と問題例の検討 成績評価方法：課題を総合的に理解するよう調査して積極的に発表に取り組んだか（50％）、他の報告を聴講して理解し、その理解内容と矛盾しないように自身の調査内容を最終の報告書として適切にまとめて提出したか（50％）によって評価する。					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：調査が重要な科目であるので、授業時間外の学習で手を抜かないこと。また、「受講上のアドバイス」にある通り、授業への参加（自身の発表、他者発表の聴講）が重要な意味を持つ科目であることを自覚すること。 基礎科目：情報リテラシー（1年）、コンピュータ概論（情報3）、コンピュータシステム（情報5） 関連科目：コンピュータシステム工学（専1年） 受講上のアドバイス：他人の調査内容を聞いてそれを自身の調査に反映させることが求められるため、欠課した場合は授業時間外に他の学生と欠課した授業の内容を共有すること。欠課時数が4時間を越えた場合には、欠課分の情報の共有が十分行われているかを確認するため、確認試験を課す場合がある。確認試験を課した場合、その得点は成績に反映させないが、確認試験に不合格の場合は、全報告書を不受理扱い（0点）として処理する。 授業開始直後に行う出席確認に遅れた場合は遅刻とする。遅刻2回で2時間の欠課（授業1回分の欠課）として扱う。 報告書の提出や確認・助言のやりとりは、すべてネットワーク経由で行うので、この方法をまず修得すること。調査方法や内容に不明な点があれば、積極的に教員に連絡をとって助言を受けること。授業を聞きながら自分の使っている情報システムとの関連を常に意識する。不明な点があれば、その場で積極的に質問するよう心がける。					
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〔教育目標や学習の進め方の説明，課題の決定〕 調査と説明資料作成	各自テーマの決定
		2週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	各自調査・発表計画の確定
		3週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	先行グループの第一回発表完了
		4週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	後行グループの第一回発表完了
		5週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	先行グループの第二回発表完了
		6週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	後行グループの第二回発表完了
		7週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	先行グループの第三回発表完了
		8週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	後行グループの第三回発表完了
	4thQ	9週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	先行グループの第四回発表完了
		10週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	後行グループの第四回発表完了
		11週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	先行グループの第五回発表完了
		12週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	後行グループの第五回発表完了
		13週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	先行グループの第六回発表完了
		14週	調査内容の説明と質疑 調査と説明資料作成	後行グループの第六回発表完了
		15週	調査内容の説明と質疑 最終報告書の作成	最終報告書の構想確認
		16週	まとめ	発表資料・最終報告書の最終回収，成績確認

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	自己評価	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	0	50	0	0	50	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	25	0	0	25	0	50	
分野横断的能力	0	25	0	0	25	0	50	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	線形代数学	
科目基礎情報							
科目番号	0018			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	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	ベクトル空間からはじめる抽象代数入門, 松田修, 森北出版						
担当教員	松田 修						
到達目標							
本講では、 n 次元 n 数ベクトル空間の理論を学習する。特に、ジョルダン標準形、四元数、群などの新しい概念を学ぶ。 n 次元 n 数ベクトル空間の理論の基本的な考え方を身につける。 1. n 次元数ベクトル空間が理解できる。 2. 内積や距離の概念が理解できる。 3. 行列の種類による空間の変形の違いを幾何学的に説明できる。 4. 表現行列と基底変換について説明できる。 5. ジョルダン標準形の考え方がわかる。 6. 四元数と空間の回転が理解できる。 7. 群の考え方と線形表現の考え方が理解できる。							
ルーブリック							
	優	良	可	不可			
評価項目1	n 次元数ベクトル空間が十分理解できている。	n 次元数ベクトル空間が7割程度理解できている。	n 次元数ベクトル空間が6割程度理解できている。	n 次元数ベクトル空間がだいたい理解できていない。			
評価項目2	内積や距離に関する十分理解ができている。	内積や距離に関する理解が7割程度できている。	内積や距離に関する理解が6割程度できている。	内積や距離に関する理解ができている。			
評価項目3	行列の種類による空間の変形の違いを幾何学的に精密に説明できる。	行列の種類による空間の変形の違いを幾何学的に7割程度説明できる。	行列の種類による空間の変形の違いを幾何学的に6割程度説明できる。	行列の種類による空間の変形の違いを幾何学的に説明できない。			
評価項目4	表現行列と基底変換について精密に説明できる。	表現行列と基底変換について7割程度説明できる。	表現行列と基底変換について6割程度説明できる。	表現行列と基底変換について説明できない。			
評価項目5	ジョルダン標準形の考え方が十分わかっている。	ジョルダン標準形の考え方が7割程度わかっている。	ジョルダン標準形の考え方が6割程度わかっている。	ジョルダン標準形の考え方がわかっている。			
評価項目6	四元数と空間の回転が十分理解できている。	四元数と空間の回転が7割程度理解できている。	四元数と空間の回転が6割程度理解できている。	四元数と空間の回転がおおよそ理解できていない。			
評価項目7	群の考え方と線形表現の考え方が十分理解できている。	群の考え方と線形表現の考え方が7割程度理解できている。	群の考え方と線形表現の考え方が6割程度理解できている。	群の考え方と線形表現の考え方が理解できていない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	基礎となる学問分野: 数物系科学／数学／代数学・幾何学 本科目は専攻科学習目標「(1) 数学, 物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め, 機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用する能力を身につける」に相当する科目である。 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化, A-1: 工学に関する基礎知識として, 自然科学の幅広い分野の知識を修得し, 説明できること」である。						
授業の進め方・方法	最初に基本的な知識を例を用いて説明する。その後, 理解のための演習課題を提示し, グループ学習を行う。 定期試験 (50%) とレポート, 小テスト (50%) の合計で評価する。						
注意点	本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが, これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 線形代数をより深く理解し, さらにその応用を考えていきたいと思っている学生向けの講座である。 基礎科目: 基礎線形代数 (2年), 微分方程式 (3), 数学統論 (4) 関連科目: 専門科目多数 グループ学習を重視するので, 遅刻や欠席はしないこと。						
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,次元について (導入)				
		2週	n 次元空間数ベクトル空間		n 次元空間数ベクトル空間		
		3週	内積とグラムシュミットの直行化法		内積とグラムシュミットの直行化法		
		4週	行列による空間の変形 1		行列による空間の変形		
		5週	行列による空間の変形 2		行列による空間の変形		
		6週	表現行列と座標の関係		表現行列と座標の関係		
		7週	次元定理		次元定理		
		8週	中間試験		基礎事項確認		
	2ndQ	9週	ジョルダン細胞		ジョルダン細胞		
		10週	ジョルダン分解		ジョルダン分解		
		11週	群の考え方		群の考え方		
		12週	群の線形表現		群の線形表現		
		13週	複素数と四元数		複素数と四元数		
		14週	四元数と回転		四元数と回転		
		15週	前期末試験		基礎事項確認		
		16週	答案の返却と解答解説, 数学書の読み方		基礎事項確認		
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	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	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

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	環境科学
科目基礎情報						
科目番号	0019		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：授業中にプリント資料を配布する。参考書：御代川喜久夫 「環境科学の基礎 改訂版」（培風館）					
担当教員	小林 敏郎					
到達目標						
学習目的：地球環境問題の現状と対策を理解する。また、演習やレポートを通じて、種々の学問・技術の総合応用力，複眼的思考による問題設定能力，公衆の健康・安全，倫理等の観点から問題点を認識する能力を養う。						
到達目標： 1. 地球のエネルギー資源について理解し，説明できる（化石燃料，核I燃料 [※] ，更新性I燃料 [※] など） 2. 地球の環境問題について理解し，説明できる（大気汚染，酸性雨，地球温暖化など） 3. 環境管理について理解し，説明できる（生態系破壊，水圏汚染，化学物質） 4. 環境問題の指標であるCO2の排出量の計算ができる						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	・地球のエネルギー資源について理解し，それらの功罪を比較説明できる（化石燃料，核I燃料 [※] ，更新性I燃料 [※] など）	・地球のエネルギー資源について理解し，説明できる（化石燃料，核I燃料 [※] ，更新性I燃料 [※] など）	・地球のエネルギー資源の基本について理解し，説明できる（化石燃料，核I燃料 [※] ，更新性I燃料 [※] など）	・地球のエネルギー資源について，説明できない（化石燃料，核I燃料 [※] ，更新性I燃料 [※] など）		
評価項目2	・地球の環境問題について理解し，課題の打ち手が議論できる（大気汚染，酸性雨，地球温暖化など）	・地球の環境問題について理解し，説明できる（大気汚染，酸性雨，地球温暖化など）	・基本的な地球の環境問題について理解し，説明できる（大気汚染，酸性雨，地球温暖化など）	・地球の環境問題について，説明できない（大気汚染，酸性雨，地球温暖化など）		
評価項目3	・環境管理について理解し，課題の打ち手が議論できる（生態系破壊，水圏汚染，化学物質）	・環境管理について理解し，説明できる（生態系破壊，水圏汚染，化学物質）	・基本的な環境管理について理解し，説明できる（生態系破壊，水圏汚染，化学物質）	・環境管理について，説明できない（生態系破壊，水圏汚染，化学物質）		
評価項目4	・環境問題の指標であるCO2の排出量の計算が出来る，考察ができる	・環境問題の指標であるCO2の排出量の計算ができる	・環境問題の指標であるCO2の排出量の基本的な計算方法を知っている	・環境問題の指標であるCO2の排出量の計算方法がわからない		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	※実務との関係：この科目は，重工系メーカーで，燃料電池，水素製造装置，太陽電池製造装置などのクリーンエネルギー関連機器や，高速増殖炉用センサー，核融合装置用真空ポンプなどの原子エネルギー関連機器の研究および開発業務の経験がある教員が，その経験を活かし，社会的な背景や環境技術の現状と課題を踏まえつつ，化石エネルギー，再生可能エネルギー，原子力エネルギー，地球温暖化，大気汚染などについて，基礎的な科学と技術について授業を行うものである。 一般・専門の別：専門 学習の分野：自然科学系基礎・共通 必修・選択の別：選択 基礎となる学問分野：理工系/工学/総合工学/地球・資源システム工学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(1)数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め，機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用する能力を身に付けていること」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化，A－1工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「B－1」および「G－1」にも関与する。 授業の概要：温暖化，オゾン層破壊などに代表される地球環境の悪化は，人類の経済活動の活発化などに伴い進行していると考えられており，これら地球環境問題の実態について外国文献も利用して学ぶ。次に，国連，各国政府および各国宇宙機関の取り組み，具体的な環境保全の対策などについて理解を深める。					
授業の進め方・方法	授業の方法：配布プリント，プロジェクトおよび板書により授業を進める。授業では外国文献も教材として使用する。また，学生の理解度を確認するために随時質問を行う。さらに，演習を行わせることで理解度を高めるとともにレポートを課すことで学生の技術者としての環境問題に対する自覚を養成する。 成績評価方法：レポート課題は，指定した期日までに必ず提出すること。試験(70%)「原則1回であるが，状況により再試験を行うことがある。再試験は本試験と同等に評価する」。レポート課題，演習の配点は30%とする。なお，試験には，自筆ノート，配布プリント，電卓の他，講義で使用した原稿をプリントアウトしたものを持込可とする。					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが，これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：最新の環境に関する法律やデータが，環境省のホームページを始めとして種々のホームページ上で公開されているので，随時閲覧して，自身の知見を広げることが望ましい。 基礎科目：環境工学（5年） 関連科目：数理科学Ⅱ（5年），生命科学Ⅱ（5），科学探求（専2） 受講上のアドバイス：環境に関する情報は国連や環境省のホームページをはじめとして種々のホームページで公開されているので，随時閲覧して，自身の知見を広げることが望ましい。『本科目は環境教育ならびに原子力コア人材育成関連科目である。』授業開始時に着席していない場合，遅刻とする。					
授業計画						
	週	授業内容		週ごとの到達目標		

後期	3rdQ	1週	●ガイダンス，地球の環境問題の概要，地球環境の成り立ち	地球環境の成り立ちが説明できる。
		2週	●資源Ⅰ〔エネルギーと環境〕	エネルギーと環境の関係が説明できる。
		3週	●資源Ⅱ〔化石燃料と環境〕	化石燃料と環境の関係が説明できる。
		4週	●資源Ⅲ〔核エネルギーと環境〕	核エネルギーと環境の関係が説明できる。
		5週	●資源Ⅳ〔更新性エネルギー〕 レポート課題（１） 「環境・エネルギー問題の現状と課題」（各人それぞれ異なった調査項目を選択）	更新性エネルギーについて説明できる。
		6週	●地球科学の基礎	地球科学の基礎について説明できる。
		7週	●環境管理Ⅰ〔大気汚染〕	大気汚染のメカニズムと対策が説明できる。
		8週	●環境管理Ⅱ〔酸性雨〕	酸性雨のメカニズムと対策が説明でき
	4thQ	9週	●環境管理Ⅲ〔地球温暖化①／温室効果ガス〕 レポート課題（２）「自宅でのエネルギー消費量とCO2排出量の調査検討」	温室効果ガスについて説明できる。
		10週	●環境管理Ⅳ〔地球温暖化②／予測と対策〕	地球温暖化のメカニズムと予測手法について説明できる。 対策〕
		11週	●環境管理Ⅴ〔生態系の破壊〕	生態系の破壊について説明できる。
		12週	●環境管理Ⅵ〔水圏の汚染〕	水圏の汚染，循環について説明できる。
		13週	●環境管理Ⅶ〔化学物質〕	化学物質と環境について説明できる。
		14週	●環境管理Ⅳ〔ごみとリサイクル〕 レポート課題（３）「CSR環境レポートの調査および作成」	ごみとリサイクルについて説明できる。
		15週	（期末試験）	出席し答案を提出する。
		16週	期末試験の答案返却と解答解説	誤答問題を修正する。

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	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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電子・情報システム特別実験
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	実験テーマ毎に担当教員より指示する。				
担当教員	中村 重之,大西 淳,曾利 仁				
到達目標					
学習目的：回路設計，制御設計，ネットワーク設計等の実験への組織的取り組みを通してチームワーク力を身につけると同時に，基礎知識の深化や問題解決能力も身につける。					
到達目標：					
1．回路，制御，ネットワーク等，技術に関する基礎知識を深化する。					
2．実験結果をわかりやすい図や文章を使って報告書にまとめられる。					
◎チームワーク力を発揮して問題解決に組織的に取り組める。					
◎問題を明確にとらえ，最も適切な解決策や方法を見つけていく能力などのデザイン能力を身につける。					
◎スケジュールに従い，計画的に実験を進めることができる。					
ルーブリック					
	優	良	可	不可	
評価項目1	回路，制御，ネットワーク等の技術に関する基礎的原理や現象等を，実験を通じて十分に理解し，知識をさらに深化することができるとともに，他の学生に技術的な指示や情報提供ができる。	回路，制御，ネットワーク等の技術に関する基礎的原理や現象等を，実験を通じて理解して知識を深化し，自律して実験を実施できる。	一部の内容について他のメンバーからの具体的な助けを得ることで，回路，制御，ネットワークに関する実験を実施できる。	回路，制御，ネットワーク等の技術に関する実験を実施できない。	
評価項目2	報告書の記述，作成方法を十分に理解しており，自立して実験結果の妥当性評価や考察について論理的にまとめることができる。	他者の指示や添削を受けながら，報告書に，実験結果の妥当性評価や考察について論理的にまとめることができる。	他者の強力な指示や添削を受けながら，報告書に実験結果の妥当性評価や考察をかるうじてまとめることができる。	報告書に，実験結果の妥当性評価や考察についてまとめることができない。	
評価項目3	メンバー間で適切なコミュニケーションがとれるよう，目標達成に向けたメンバーの行動をコントロールできる。	他のメンバーから与えられた適切なアドバイスを自分の目標達成に活かすことができる。	他のメンバーから具体的な助けを得ることで，自分の役割や目標を達成できる。	自分の役割や目標を達成できない。	
評価項目4	回路，制御，ネットワーク等の技術に関する基礎知識を活かし，課題解決の適切な方法を見つけて，他の学生に指示できる。	回路，制御，ネットワーク等の技術に関する基礎知識を活かし，他の学生等が提示した課題解決方法が適切であると判断できたり，修正案を提示できたりする。	回路，制御，ネットワーク等の技術に関する基礎知識を活かし，他の学生等が提示した課題解決方法が適切であると判断できる。	他の学生等が提示した課題解決方法が適切であるかどうか判断できない。	
評価項目5	自分だけでなく，他のメンバーも計画通りに目標達成できるよう，計画立案や実験実施に積極的に関わることができる。	設定された計画に従って目標達成できるよう，自律して行動できる。	他者の指導の下，設定された計画に従って目標達成できるよう，行動できる。	設定された自分の目標に向かって計画通りに行動できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：実験・実習 必修・選択の別：必修 基礎となる学問分野：電気電子工学およびその関連分野／制御およびシステム工学関連，情報科学，情報工学およびその関連分野／情報ネットワーク関連 学習・教育目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(3)特別実験の実践的学習を通じて，基礎学科に関連する知識理解を深化させると同時に，実験の遂行能力・データを解析・考察する能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(D)課題解決能力の育成，D－3：課題解決のために他者と共通認識を形成しながら，組織的な取り組みができること」であるが，付随的には「A－2」，「A－3」，「C－1」，「C－2」，「D－1」，「D－2」にも関与する。 授業の概要：特別実験では，エンジニアリングの現場で必須のチームワーク力を養成するため，本科で学習した内容に関する実験へ組織的に取り組む。				

	授業の方法：電気電子系の実験は、グループ分けをせず15週で2テーマの実験を実施する。情報系の実験は、学生を2グループに分けて、グループ毎に7週にわたって実験を実施する。それぞれの実験では、チームワーク力の育成を念頭に置いて、学生間で協力して組織的に課題に取り組むこと。教員3名が各実験を担当する。テーマ毎に報告書を提出する。各実験の実施方法は下記の通りである。 ・電気電子系の実験は、授業計画に示す2テーマを15週で行う。（担当：中村）。なお、1週目にガイダンスを行う。実験の実施方法は下記の通りである。 中学校へ外出して出前授業を行うことを念頭に教材となるマイコンを使った電子回路の考案、設計、製作、プログラミング、動作実験を行う。数名のグループに分かれて、話し合いながら進めることでチームワーク力を涵養する。プリント基板の設計・製作まで行い、可能なら中学校へ出前授業を行う。 ・情報系の実験は2グループに分かれて行い、1グループで7週、合計で15週の実験を行う。（担当：大西、曽利）。なお、1週目はガイダンスを行う。 大西担当実験の実施方法： 週ごとに設定する小課題について、前半時間で調査、後半時間で調査結果に基づく実験実習を行う。学生ごとに専攻科入学以前に学んできた内容などが異なるが、個々人の能力や興味に基づいて適切に役割分担を行い、各週の実験完了時には、すべての学生が同じ知識・技術レベルになるよう協力して実験にあたること。協力がうまくいっていることを確認するため、最終週の実験では、それまでに修得した知識と技術を活かして、1つの構内ネットワークを協力して構築してもらう。 成績評価方法：実験担当教員ごとに評価（100%）を行い、その平均点により評価する。実験担当教員は、下記の評価方法を基本として、本科目の学習目的や到達目標に基づいて評価を行うが、評価の詳細は担当者ごとに異なる場合があるため、指示をよく聞いて的確に対応すること。 評価方法： 週ごとに役割分担の状況と役割の達成状況を相互評価してもらう。その結果に基づいて、教員がチームワーク力を評価する（70%）。また、実験報告書により、到達した知識レベルと技術レベルを評価する（30%）。 曽利担当実験の実施方法： 週ごとに設定する課題について、1グループ3～4名に分かれて実験実習を行う。 各課題に対して、グループ中で学生の能力や興味に基づいて適切に役割分担を行う。各週の実験完了時には、すべての学生が同じ知識・技術レベルになるよう協力して実験にあたること。協力体制、チームワーク力が確立できているか確認するため、最終週の実験では、それまでに習得した知識と技術を活かして、四輪型車のモータ制御系コントローラを設計し、実証実験を行う。			
授業の進め方・方法				
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：工学技術に関する基本的な技術を実験で理解する貴重な機会である。このことを理解して、真剣に取り組んでもらいたい。 基礎科目：ディジタル工学Ⅰ、Ⅱ（情報2年、3）、電子回路Ⅰ、Ⅱ（電気電子3、4）、制御工学（電気電子4）、情報処理（電気電子5）、制御工学Ⅰ、Ⅱ（情報4、5）、情報ネットワーク（情報4）、情報通信工学（情報5）など 関連科目：電子・情報システム特別研究（専2年）など 受講上のアドバイス：上記の授業計画は例示であり、実際の進行は異なりうる。実験場所やグループ分けについては事前にメールや掲示で指示することがあるので、注意しておくこと。グループ内での進行や注意事項はガイダンス時に指示があるので、必ず参加して指示内容を確認すること。遅刻の扱いについても、ガイダンスで指示する。 本科の実験とは異なり、実験内容・データの取り方・レポートのまとめ方など細かく指示はしないので、各自の判断で重要な点を考えながら進めて欲しい。			
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気電子系実験のガイダンス	
		2週	実験〔マイコン回路の考案、設計・製作、プログラミングと動作実験〕	グループ活動に基づく第一回電気電子系実験の完了
		3週	実験〔マイコン回路の考案、設計・製作、プログラミングと動作実験〕	グループ活動に基づく第二回電気電子系実験の完了
		4週	実験〔マイコン回路の考案、設計・製作、プログラミングと動作実験〕	グループ活動に基づく第三回電気電子系実験の完了
		5週	実験〔マイコン回路の考案、設計・製作、プログラミングと動作実験〕	グループ活動に基づく第四回電気電子系実験の完了
		6週	実験〔マイコン回路の考案、設計・製作、プログラミングと動作実験〕	グループ活動に基づく第五回電気電子系実験の完了
		7週	実験〔マイコン回路の考案、設計・製作、プログラミングと動作実験〕	グループ活動に基づく第六回電気電子系実験の完了
		8週	報告書修正、追加実験	ここまでの電気電子系実験の完了と報告書提出時の完了
	2ndQ	9週	実験〔プリント基板の設計と製作〕	グループ活動に基づく第七回電気電子系実験の完了
		10週	実験〔プリント基板の設計と製作〕	グループ活動に基づく第八回電気電子系実験の完了
		11週	実験〔プリント基板の設計と製作〕	グループ活動に基づく第九回電気電子系実験の完了
		12週	実験〔プリント基板の設計と製作〕	グループ活動に基づく第十回電気電子系実験の完了
		13週	実験〔プリント基板の設計と製作〕	グループ活動に基づく第十一回電気電子系実験の完了
		14週	実験〔出前授業〕	グループ活動に基づく第十二回電気電子系実験の完了
		15週	報告書修正、追加実験	電気電子系実験の完了と報告書提出の完了
		16週	報告書修正、追加実験	電気電子系実験の完了と報告書提出の完了
後期	3rdQ	1週	情報系実験のガイダンス	
		2週	実験〔ネットワークシステムの設計と構築〕	グループ活動に基づく第一回ネットワーク実験の完了
		3週	実験〔ネットワークシステムの設計と構築〕	グループ活動に基づく第二回ネットワーク実験の完了
		4週	実験〔ネットワークシステムの設計と構築〕	グループ活動に基づく第三回ネットワーク実験の完了
		5週	実験〔ネットワークシステムの設計と構築〕	グループ活動に基づく第四回ネットワーク実験の完了
		6週	実験〔ネットワークシステムの設計と構築〕	グループ活動に基づく第五回ネットワーク実験の完了
		7週	実験〔ネットワークシステムの設計と構築〕	グループ活動に基づく第六回ネットワーク実験の完了
		8週	報告書修正、追加実験	ネットワーク実験の完了と報告書提出の完了
	4thQ	9週	実験〔H8マイコンによる組込みプログラミング〕	グループ活動に基づく第一回組込システム実験の完了
		10週	実験〔H8マイコンによる組込みプログラミング〕	グループ活動に基づく第二回組込システム実験の完了

	11週	実験〔H8マイコンによる組込みプログラミング〕	グループ活動に基づく第三回組込システム実験の完了
	12週	実験〔MATLABによる制御シミュレーション〕	グループ活動に基づく第四回組込システム実験の完了
	13週	実験〔四輪型モーター制御実験〕	グループ活動に基づく第五回組込システム実験の完了
	14週	実験〔四輪型モーター制御実験〕	グループ活動に基づく第六回組込システム実験の完了
	15週	報告書修正, 追加実験	組込システム実験の完了と報告書提出の完了
	16週	報告書修正, 追加実験	全実験の完了と報告書提出の完了, 成績確認

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	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	0	70	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	30	0	30
分野横断的能力	0	0	70	0	0	0	70

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	実践英語Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0029		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：「Successful Keys to the TOEIC Goal: 500」（桐原書店）参考書：辞書（電子辞書ふくむ）						
担当教員	ランボー エリック						
到達目標							
[学習目的] 研究結果を学会などで発表し、他の研究者や技術者との交流を通じて、プレゼンテーション・コミュニケーション能力を身につける。 [到達目標] 1.本科で修得した英語コミュニケーション能力を発展させ、身近な事柄及び自分の専門に関する基本的な情報や考えを理解したり伝えたりする基礎的な英語運用能力を身につける。 2.英語によるプレゼンテーション能力を身につける。 3.自分の到達度を測る手段としてTOEICを利用し、履修後にスコアを上げることができる。 ◎技術者や一般市民など、コミュニケーションの対象者によらず相手を理解したうえで、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ることができる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	身近な事柄及び自分の専門に関する基本的な情報や考えを理解したり伝えたりする基礎的な英語運用能力をよく身に付いている。		身近な事柄及び自分の専門に関する基本的な情報や考えを理解したり伝えたりする基礎的な英語運用能力を身に付いている。		身近な事柄及び自分の専門に関する基本的な情報や考えを理解したり伝えたりする基礎的な英語運用能力をおおむね身に付いている。		身近な事柄及び自分の専門に関する基本的な情報や考えを理解したり伝えたりする基礎的な英語運用能力を身につけていない。
評価項目2	英語によるプレゼンテーション能力を十分に身につける。		英語によるプレゼンテーション能力をおおむね身につける。		英語によるプレゼンテーション能力を最低限は身につける。		英語によるプレゼンテーション能力を身につけられない。
評価項目3	TOEIC400点レベルの語彙、文法、読解、聴解問題を解くことができる。		TOEIC400点レベルの語彙、文法、読解、聴解問題を解くことができる。		TOEIC400点レベルの語彙、文法、読解、聴解問題をいくらか解くことができる。		TOEIC400点レベルの語彙、文法、読解、聴解問題を解くことができない。
評価項目4	技術者や一般市民など、コミュニケーションの対象者によらず相手を理解したうえで、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ることができる。		技術者や一般市民など、コミュニケーションの対象者によらず相手を理解したうえで、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ることがおおむねできる。		技術者や一般市民など、コミュニケーションの対象者によらず相手を理解したうえで、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ることが最低限できる。		技術者や一般市民など、コミュニケーションの対象者によらず相手を理解したうえで、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ることができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別・学習の分野：一般・外国語 基礎となる学問分野：英語・英米文学・言語学・音声学 専攻科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「（6）校外実習，先端技術特別講義や学協会への参加を通じて、地域社会との連携を図るとともに、地球的視点からものを見ることの大切さを理解する」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（F）コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力の育成，F-3：技術者に必須の外国語である英語でコミュニケーションができること」である。 授業の概要：プレゼンで頻用される表現やテクニックを学習しながら、英語での発表ができるようにする。TOEICテストの準備も行う。						
授業の進め方・方法	授業の方法：授業での表現を利用して自分の言いたいことを英語で表現できるようにする。同時に、TOEICのテキストを用いて、TOEIC受験に向けた対策も進めていく。 成績評価方法：毎週の演習（口頭発表・課題提出・小テストなど）を50%，2回の定期試験の結果を同等に評価する50%						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：授業には積極的に参加し、課題は必ず期限内に提出すること。英語力を判断する手段としてTOEICが広く認められている現状を踏まえ、TOEICを積極的に受験する姿勢を持って欲しい。 基礎科目：英語Ⅳ（4年）、選択英語Ⅰ（4）、英語Ⅴ（5）、選択英語Ⅱ（5）、実践英語Ⅰ（専1） 関連科目：技術英語講読（専1） 受講上のアドバイス：授業前に必ず、予習をしてくる。授業開始後の入室は遅刻とみなし、2回の遅刻で1単位時間の欠課とする。						
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	
選択							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	年間ガイダンス, e-learning及びTOEICの説明			授業概要を理解する	
		2週	Describing company profiles (products, sales, specifications, etc.) TOEIC Unit 1			Understand company profiles TOEICを受験する準備ができる	
		3週	Quiz; Researching a company and product TOEIC Unit 2			Understand how to research a company TOEICを受験する準備ができる	

		4週	Making visual aids for PPT-1 Describing the role of profit TOEIC Unit 3	Can make good visual aids Understand profit TOEICを受験する準備ができる
		5週	PPT-1 corrections, practice TOEIC Unit 4	Can deliver the presentation smoothly TOEICを受験する準備ができる
		6週	PPT-1を行う、ファイルを提出	Deliver the presentation smoothly, use visual aids effectively
		7週	まとめと中間試験対策 TOEIC Unit 5	TOEICを受験する準備ができる
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験の答案返却と試験解説 Making your Curriculum Vitae (CV) in English TOEIC Unit 6	Understand CV format and purpose TOEICを受験する準備ができる
		10週	Conducting a job interview in English TOEIC Unit 7	Able to respond effectively in a job interview TOEICを受験する準備ができる
		11週	Start PPT-2 "My CV and Seminar Research" TOEIC Unit 8	Understand how to relate research to job seeking TOEICを受験する準備ができる
		12週	Quiz; PPT-2 corrections, practice TOEIC Unit 9	Can deliver the presentation smoothly TOEICを受験する準備ができる
		13週	PPT-2を行う、ファイルを提出	Deliver the presentation smoothly, use visual aids effectively
		14週	まとめと期末試験対策 TOEIC Unit 10	TOEICを受験する準備ができる
		15週	(期末試験)	
		16週	期末試験の答案返却と試験解説 授業のまとめ	授業のまとめ

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	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	25	0	0	15	10	100
基礎的能力	50	25	0	0	15	10	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

津山工業高等専門学校	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	0030	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	電子・情報システム工学専攻	対象学年	専2	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	木村護郎・クリストフ『節英のすすめ』 萬書房。また、各自の選択テーマによって、購入すべき文献を別途指示することがある。			
担当教員	角谷 英則			
到達目標				
学習目的：専門とは異なる分野における思考方法をまなぶことによって、人間性涵養の背景となるような教養を身につけることを学習目的とする。				
到達目標：社会科学の視点から人間、社会、文化について多面的に理解し、国際社会の一員として社会的諸問題の解決に向けて主体的に貢献する自覚と素養を培う。人間活動や科学技術の役割と影響に関心を持ち、幸福とは何かを追究しながら技術者として社会に貢献する自覚と素養を培う。				
ルーブリック				
	優	良	可	不可
評価項目1	十分に授業に参加すること	2/3以上の授業に参加すること	2/3以上の授業に参加すること	10回をこえて欠席すること
評価項目2	指示に十分に合ったレポートを提出する／または口頭報告をおこなうこと	指示にある程度合ったレポートを提出する／または口頭報告をおこなうこと	指示に最低限合ったレポートを提出する／または口頭報告をおこなうこと	指示に合ったレポートを提出しない／または口頭報告をおこなわないこと
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	一般・専門の別：一般 人文・社会 基礎となる学問分野：史学・ジェンダー学・社会学・言語学・障害学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(4)特別研究を自主的、積極的に推進することにより、技術者として必須の問題発見能力と課題解決能力、すなわち創造的な成果を生み出すデザイン能力、研究能力を身につけるとともに、研究結果を学会などで発表し、他の研究者や技術者との交流を通じて、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(B)地球の視野に立った人間性の育成」「B-2:地球上の多様な歴史観・文化・習慣の違いを理解し、説明できること」である。 授業の概要：この科目は、近代以降に生み出された社会科学の古典やよく知られた諸学説に関する基本的な知識を参照・学習しながら、現代社会の具体的な諸問題について考えることによって、社会科学のものの見方、思考方法を身につけることを目的とする。			
授業の進め方・方法	授業の方法：毎週の当番報告者を中心として講義をおこないながら、受講者の意見を求め、そこからさらに議論を発展させていく方法で進める。 成績評価方法：提出課題（100%）もしくは口頭報告（100%）。十分な参加が評価対象となる必要条件である。課題は課題提示の翌週の提出することとし、授業時間外の学習評価はその内容によってなされる。			
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて1単位あたり4.5時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：この科目の受講者には、履修のために相当の学習意欲・知的好奇心・積極性が要求される。また、講義中の積極的な発言が歓迎される。遅刻（授業開始におくれること、）に対するペナルティはもうけないが、受講者の自律性につよく期待する。事前に行う準備学習はとくに必要ない。事前に行う準備学習はとくに必要ない。 基礎科目：世界史（1年）、政治経済（2）、日本史（3）、「人間と文化」（4）、「人間と社会」（5） 関連科目：なし 受講上のアドバイス：この科目の受講者には、履修のために相当の学習意欲・知的好奇心・積極性が要求される。また、講義中の積極的な発言が歓迎される。遅刻（授業開始におくれること、）に対するペナルティはもうけないが、受講者の自律性につよく期待する。			
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				
選択				
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、導入「社会科学」とはなにか。	
		2週	社会科学の思考について	以下、毎週、レポート／プレゼンテーション準備を十分に行ったうえで参加すること。
		3週	演習	
		4週	演習	
		5週	演習	
		6週	演習	
		7週	演習	
		8週	演習	
	4thQ	9週	演習	
		10週	演習	
		11週	演習	
		12週	演習	
		13週	演習	
		14週	演習	
		15週	後期末試験	
		16週	演習	
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	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	100	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	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	現代哲学
科目基礎情報						
科目番号	0031		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	電子・情報システム工学専攻		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	神谷 健					
到達目標						
学習目的：この授業は、生命倫理をはじめとした現代哲学の諸問題を系統的に学習することによって、技術者として社会に対する責任を自覚する能力を身につけることを目標としている。						
到達目標						
1 哲学者の思想に触れ、人間とはどのような存在と考えられてきたかについて理解できる。						
2 現代科学の考え方や科学技術の特質、科学技術が社会や自然環境に与える影響について理解できる。						
◎ 3 人間性、教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。						
◎印がついているものは、分野横断的能力の到達目標です。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	現代哲学の歴史的背景や重要性を理解し、その詳細を発展的に説明できる。	現代哲学の歴史的背景や重要性を理解し、その事項を詳細かつ基本的に説明できる。	現代哲学の歴史的背景や重要性を理解し、その基本事項を説明できる。	左記に達していない。		
評価項目2	現代哲学が問題とする諸事項や諸概念を理解し、詳細かつ発展的に説明できる。	現代哲学が問題とする諸事項や諸概念を理解し、その事項を詳細かつ基本的に説明できる。	現代哲学の歴史的背景や重要性を理解し、その基本事項を説明できる。	左記に達していない。		
評価項目3	公共心を持ち、他人や自分の独創性について詳細かつ発展的に表現することができる。	公共心を持ち、他人や自分の独創性について詳細かつ基本的に表現することができる。	公共心を持ち、他人や自分の独創性について基本的に表現することができる。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：一般 学習の分野：人文・社会 基礎となる学問分野：哲学／倫理学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(5)工学倫理の学習や技術者倫理に関する特別講義を受講するとともに、広く技術者倫理の理解ができる」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（G）技術者倫理の理解，G－1：倫理的・経済的および安全上の考察に関する理解を深め、技術者として社会に対する責任を自覚し、説明できること」である。 授業の概要：現代の工学技術者・工学研究者にとって倫理教育は不可欠の教養となっている。今年度の「現代哲学」では、哲学・倫理学の根本問題を取り上げることによって、科学技術文明について考察を深めたい。					
授業の進め方・方法	授業の方法：後期開講。受講生自身と議論することによって授業をすすめていく。課題提出を求めて授業時間外での追加学習を求める。 成績評価方法： 1回のレポート（50％）。授業中の発表あるいは授業内容を確認する報告書（50％）。再試験は実施しない。					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて1単位あたり4.5時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：レポートが必ず課されるので、平素から新聞等を読む習慣をつけて、自分なりの問題関心をもつこと。事前に行う準備学習として、その時点までの講義内容と疑問点の整理をしておくこと。 基礎科目：倫理（全系1年）、工業倫理学（全系5） 関連科目：工学倫理（専1年） 受講上のアドバイス：平常点・出席点は成績評価で考慮しないが、必ず授業時間数の2／3は出席すること。遅刻については、授業に大幅に遅れてやってきた学生は欠課とするが、何回かの遅刻を1欠課とするという措置はとらない。					
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
選択						
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	到達目標全般の説明		
		2週	現代哲学の基礎	到達目標 1 と 3		
		3週	前項の続き	到達目標 1 と 3		
		4週	前項の続き	到達目標 1 と 3		
		5週	現代哲学の展開	到達目標 1 と 3		
		6週	前項の続き	到達目標 1 と 3		
		7週	前項の続き	到達目標 1 と 3		
		8週	前項の続き	到達目標 1 と 3		
	4thQ	9週	現代哲学と科学技術	到達目標 2		
		10週	前項の続き	到達目標 2		
		11週	前項の続き	到達目標 2		

		12週	現代哲学と社会	到達目標 2 と 3
		13週	前項の続き	到達目標 2 と 3
		14週	前項の続き	到達目標 2 と 3
		15週	前項の続き	到達目標 2 と 3
		16週	成績評価の解説	到達目標 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	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	40	0	0	40	0	80
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	10	0	0	10	0	20

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	先端技術特別講義	
科目基礎情報							
科目番号	0022		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	電子・情報システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	集中		週時間数				
教科書/教材	必要に応じて参考資料を配布						
担当教員	細谷 和範,寺元 貴幸,小西 大二郎						
到達目標							
学習目的：日進月歩の技術の動向を知るとともに，社会における技術の重要性を認識することにより，研究や学習の新たな展開を図るための一助とする。							
到達目標 1．先端技術の動向を知り，世の中で求められている技術や工学の内容を理解し，その概要を適切に説明できる。 2．社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し，先端技術の方向に関して，自らの考えや意見が言える。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	講演内容について，十分に調査し，その内容も含め模範となる課題レポートを作成することができる。		講演内容について，調査し，その内容も含め課題レポートを作成することができる。		課題について，課題に応じたレポートを作成することができる。		左記に達していない。
評価項目2	社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し，自らの考えや意見を十分に含めた模範となるレポートが作成できる。		社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し，自らの考えや意見を含めたレポートが作成できる。		レポートに対して，自らの考えや意見を含めることができる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	※実務との関係：この科目は，専攻科の指定する講演会・研修会に参加し指定された課題に取り組むものである。講演会には企業等において最先端の技術にたずさわる講師を招いて実施することで，様々な分野の技術動向や研究状況を知るとともに，視野を広げ，技術が社会に及ぼす影響について学ぶことを目的としている。 一般・専門の別：専門 学習の分野：自然科学系共通・基礎 基礎となる学問分野：工学/社会科学 専攻科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(6)校外実習，先端技術特別講義や学協会への参加を通じて，地域社会との連携を図るとともに，地球的視点からものを見ることの大切さを理解する。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化，A-1:工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「G-1」にも関与する。内容は多岐にわたるので，場合により地球的視野に立った人間性の育成や地域社会との連携による総合的能力の展開にも関連する。 授業の概要：学生の専門に直接関係する内容や，周辺の各分野における最先端の技術動向ならびに研究状況を知るための特別講義である。知識を深めるとともに視野を広げ，社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響について広く学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法：専攻科の指定する講演会・研修会・遠隔授業等の中から主体的に課題を選択し，これに参加するとともに，指定された課題を仕上げる。専攻科ホームページおよび電子メールで案内を流すので，見落とさないようにすること。 成績評価方法：個々の課題ごとに担当教員が個別に明示するが，主に講義後の課題に関するレポートの評価による。本科目として開催される7回以上の講義等に参加し，4回以上の小課題を提出し合格点をもらうこと。4回以上の小課題で合格点をもらった場合は，成績の良いものから4つの平均点をもとに，年度末の専攻科運営委員会で最終の単位認定を行う。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については，担当教員の指示に従うこと。この科目は特別講義であり，講義では短い時間にエッセンスが話されるのみであることを自覚し，講義以外の学習にも時間をかけると共に，課題に対しても十分な時間をかけて取り組むこと。 履修のアドバイス：事前に先端技術特別講義受講確認票を専攻科ホームページからダウンロードして印刷しておくこと。幅広いテーマについて実施されるので，狭い専門にこだわることなく知見を広げるように努力することが大切である。 基礎科目 これまで学んできた知識全般 関連科目：全ての科目 受講上のアドバイス：本科目は原子力人材育成関連科目である。主として，外部講師による授業となるので，受講に際しては本校学生として礼を失しないように十分注意すること。						
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	
選択							
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（年度初めのオリエンテーションで実施）		2年間を通して先端技術特別講義の聴講計画を立てることができる。		
		2週	担当教員の指定する講演会・研修会・遠隔授業などへの参加		講義を聴講し与えられた課題に対して，十分調査し，社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し，自らの考えや意見を十分に含めた模範となるレポートが作成できる。		

後期		3週	担当教員の指定する講演会・研修会・遠隔授業などへの参加	講義を聴講し与えられた課題に対して、十分調査し、社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し、自らの考えや意見を十分に含めた模範となるレポートが作成できる。
		4週	担当教員の指定する講演会・研修会・遠隔授業などへの参加	講義を聴講し与えられた課題に対して、十分調査し、社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し、自らの考えや意見を十分に含めた模範となるレポートが作成できる。
		5週	担当教員の指定する講演会・研修会・遠隔授業などへの参加	講義を聴講し与えられた課題に対して、十分調査し、社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し、自らの考えや意見を十分に含めた模範となるレポートが作成できる。
		6週	担当教員の指定する講演会・研修会・遠隔授業などへの参加	講義を聴講し与えられた課題に対して、十分調査し、社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し、自らの考えや意見を十分に含めた模範となるレポートが作成できる。
		7週	担当教員の指定する講演会・研修会・遠隔授業などへの参加	講義を聴講し与えられた課題に対して、十分調査し、社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し、自らの考えや意見を十分に含めた模範となるレポートが作成できる。
		8週	担当教員の指定する講演会・研修会・遠隔授業などへの参加	講義を聴講し与えられた課題に対して、十分調査し、社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響を考慮し、自らの考えや意見を十分に含めた模範となるレポートが作成できる。
	2ndQ	9週	上記の講義等に7回以上参加する必要がある	
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
	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	課題	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	0	0	100	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	100	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	生産管理工学	
科目基礎情報							
科目番号	0023		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：坂本賢也「生産管理入門」(理工学社) , 「産業財産権標準テキスト：特許編」(発明協会)						
担当教員	河合 雅弘						
到達目標							
学習目的:各管理項目を理解すると同時に、各項目における具体的な問題をどのようにして解決するかを考えながら生産管理システムを修得する。特許の重要性を理解し、自分で明細書を書けるようになる。							
到達目標 1.企業における生産管理システムの概要を説明できる。 2.企業盛衰の大きなファクターである品質管理法の基本を説明できる。 3.具体的に特許案を作成して、特許明細書の書き方を修得する。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
生産管理システムの概要	生産管理システムの目的、意義を示し必要な複数の管理手法について詳細に説明できる。		生産管理システムの目的、意義を理解し基本的な管理手法について説明できる。		生産管理システムの基本的な管理手法について説明できる。		左記に達していない。
品質管理法	品質管理の意義を理解し用いられる管理手法を詳細に説明できる。		品質管理の意義を理解し基本的な手法について説明できる。		品質管理の基本的な手法について説明できる。		左記に達していない。
特許明細書の書き方	知的財産権と出願プロセスについて理解し、質の高い特許明細書を作成できる。		知的財産権の基本的な考えを理解し特許明細書を書くことができる。		知的財産権の基本的な考えと、特許明細書の内容を説明できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	※実務との関係：この科目は、企業で電気製品の設計および生産活動を通じて得た知財権の確立と生産管理の知識に関して職務経験を有する教員が、その経験を活かし、生産管理に係わる項目を理解すると共に具体的な問題について解決して生産管理システムを修得する、一方、知財権に関しては特許の重要性の理解と、特許明細書の作成することを目的として主に講義形式で授業を行うものである。 一般・専門の別・学習の分野:専門・自然科学系基礎共通 必修・選択の別：選択 基礎となる学問分野：機械工学・制御工学・電気電子工学・情報工学 専攻科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(2)専門技術分野の知識を修得し、機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化、A-1：工学に関する基礎知識として、自然科学の幅広い分野の知識を修得し説明できること」であるが、付随的には「D-1」も関与する。 授業の概要：企業では生産活動を統制し、生産力を最高に発揮させるために「生産管理」の手法が用いられる。本講義は生産管理の概要を学ぶ。また、特許明細書の書き方を知り、実際に作成する。						
授業の進め方・方法	授業の方法：板書を中心に進めていくが、単なる知識の修得に留まらないために、各管理項目における具体的な問題を提起し、解決方法を考えながら学習していく。理解が深まるように適宜レポート課題を課す。各自が作成した特許案を発表させ、デザイン能力の育成を図る。 成績評価方法：レポート課題は、指定した期日までに必ず提出すること。プレゼン発表(40%)、レポート課題 (30%)、小テスト(30%)で評価する。定期試験は実施しない。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：教科書以外に品質・信頼性に関するテキストを自主的に勉強すること。また特許を書くにあたって発明協会の「産業財産権標準テキスト」を十分に読むこと。 基礎科目：応用数学Ⅰ（全学科4年） 関連科目：専攻科で学習する科目全般						
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	
選択							
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, 知的財産権とは			それぞれ以下の内容について理解する, 知的財産権の用語	
		2週	・ 特許制度			国内外の特許制度のしくみ	
		3週	・ 特許サイズ検討会				
		4週	・ 請求範囲, 請求項			特許明細書の請求範囲, 請求項	
		5週	・ 特許調査, 特許マップ			特許マップ	

		6週	・特許明細書作成	特許明細書
		7週	・特許発表会	特許の要点発表
		8週	・生産管理とは	生産管理の用語
	2ndQ	9週	・企業と組織	企業と組織の用語
		10週	・生産管理システム	生産管理システムに関する用語
		11週	・工程管理	工程管理に関する用語
		12週	・品質管理とは	品質管理の用語
		13週	・品質管理（統計手法）	品質管理の統計手法
		14週	・原価管理	原価管理の統計処理方法
		15週	・環境管理	・環境管理に関する管理手法
		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	自己評価	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	0	40	0	0	30	30	100	
基礎的能力	0	20	0	0	15	15	50	
専門的能力	0	20	0	0	15	15	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	地域連携演習
科目基礎情報						
科目番号	0024			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専2	
開設期	前期			週時間数	1	
教科書/教材	教科書, 教材等 各種行事の開催案内, 講座のテキスト等					
担当教員	細谷 和範,寺元 貴幸					
到達目標						
学習目的:地域密着型の教育機関である本校の果たすべき役割を知るとともに小中学生に科学・技術や実験の面白さを伝えることにより, 各自の知識や技術を再確認し研究や学習の新たな展開を図るための一助とする。 地域企業等からの依頼による課題の解決に寄与する。						
到達目標 ◎地域社会と連携した協働活動を通じて, クライアントの要求を解決するために創案した設計解を実践して評価できる ◎一般市民にも専門的な知識や技術を分かりやすく説明, 伝えることができる						
ルーブリック						
		優	良	可	不可	
評価項目1		クライアントの要求を解決するために創案した設計解を実践して評価できるだけでなく, 新たな問題提起・提案ができる。	地域社会と連携した協働活動を通じて, クライアントの要求を解決するために創案した設計解を実践して評価できる。	地域社会と連携した協働活動を通じて, クライアントの要求を解決するために創案した設計解を実践できる。	クライアントの要求を解決するために創案した設計解を実践できない。	
評価項目2		自ら教材を提案・作製し, 一般市民にも専門的な知識や技術を分かりやすく説明し伝えることができる。	与えられた教材を用いて, 一般市民にも専門的な知識や技術を分かりやすく説明し伝えることができる。	与えられた教材を用いて, 一般市民にも専門的な知識や技術を説明し伝えることができる。	与えられた教材を用いても一般市民に専門的な知識や技術を説明し伝えることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別:専門 学習の分野:自然科学系共通・基礎					
	基礎となる学問分野:工学・社会科学					
	専攻科学学習目標との関連:本科目は専攻科学学習目標「(6)校外実習, 先端技術特別講義や学協会への参加を通じて, 地域社会との連携を図るとともに, 地球的視点からものを見ることの大切さを理解していること」に相当する科目である。					
	技術者教育プログラムとの関連:本科目の学習・教育到達目標は主として「(H) 地域社会との連携による総合能力の展開, H-1: 地域社会との連携した学習や研究などの協働活動をととして, 専門分野を理解し(もしくは専門的観点から生産システムを理解し), 説明できること」であるが, 付随的には「A-1」, 「D-3」にも関与する。内容は多岐にわたるので, (B) 地球的視野に立った人間性の育成, (F) コミュニケーション能力, プレゼンテーション能力の育成にも関連する。					
授業の進め方・方法	授業の概要: 今まで学習してきた知識や技術を活かして, 公開講座等を通じて地域社会に貢献する。知識を深めるとともに視野を広げ, 社会とのかかわりや技術が社会に及ぼす影響について広く学ぶ。					
	授業の方法: 本校の関わる公開講座や出前授業, オープンキャンパス, 地域イベント等へ積極的に参加して担当教員に協力し, 実施後に指定された報告書を提出する。または, 地域ニーズの高い内容で授業を実施する。					
注意点	成績評価方法: 単位認定願の提出があった者に対し, 行事の報告書(レポート)により評価する。評価は「100点法」とし, 年度末の専攻科運営委員会を経て単位認定を行う。地域ニーズにより授業として開講した場合には, 試験70%, 課題30%で評価して単位認定を行う。					
	履修上の注意: 本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて, 1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については, 担当教員の指示に従うこと。					
	履修のアドバイス: 事前に専攻科ホームページより地域連携演習実施報告書をダウンロードして印刷しておくこと。授業として開講する場合は資料を電子データ等で配布するので授業中に閲覧できるようにしておくこと。各自の専門を活かして地域社会に貢献するとともに, これにより知見を広げる努力をすることが大切である。 2年間に亘って履修可能な科目である。					
	基礎科目: これまで学習してきた科目全般					
	関連科目: 全ての科目					
授業の属性・履修上の区分	受講上のアドバイス: 主として, 地域社会と関わる授業となるので, 実施に際しては本校学生としての自覚を持って行動すること。 自分の専門分野以外にも積極的な協力を期待している。本科目の関係する行事等は担当教員に確認すること。					
	☐ 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					
選択						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	行事への支援 30時間以上			
		2週	● 本校の関わる公開講座や出前授業, オープンキャンパス, 地域イベント等での指導と支援			
		3週	● 複数の行事に合計30時間以上協力し, 決められた報告書(レポート)を提出すること(実施時間に移動時間は含めない)。			
		4週	合 計 30時間以上			

		5週		
		6週	授業時間外の学習内容〔項目〕 （指示事項）：● 行事の予習，準備，後片付け （準備日を設けて準備を行った場合は，授業時間を含めても良い）● 決められた報告書の作成（書式は別途指示）	
		7週	令和3年度は地域ニーズにより，外部講師により高等教育を基盤とした社会人基礎力養成に関する授業を実施する。	
		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	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	70	30	0	0	0	0	100	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子・情報システム特別研究Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0025		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 8	
開設学科	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	通年		週時間数	8	
教科書/教材					
担当教員	香取 重尊,中村 重之,西尾 公裕,嶋田 賢男,寺元 貴幸,川波 弘道,菊地 洋右				
到達目標					
学習目的：工学的あるいは技術的な課題を見出す能力，またその課題を具体的に解決する能力を修得し，技術者としての基本的な素養を身につける。					
到達目標					
1．国際論文等を通して研究テーマに関する情報を調査し，先端技術の動向を把握できる。 2．研究遂行計画を主体的に立案するとともに，ハードウェア・ソフトウェアを利用し，実験・解析を具体的に実行して，技術的課題を解決できる。 ◎ 3．研究成果を学外の学会等で発表できる，と同時に多くの技術者と自由に意見交換や交流ができる。 ◎ 4．技術者としての自覚を持ち，地域社会や広く世の中に貢献できる。					
ルーブリック					
	優	良	可	不可	
評価項目1	外国語の論文で調査でき，必要な情報の収集と整理・分析により関連の技術・研究動向が理解できる。	外国語の論文で調査でき，必要な情報の収集と整理・分析により簡単な関連の技術・研究動向が理解できる。	与えられた外国語の論文を読むことができる。日本語の文献を調査できる。	与えられた外国語の論文を読むことができない。日本語の文献を調査できない。	
評価項目2	研究目的に沿って自ら研究計画が立案でき,仮説や調査の検証・評価方法・結果を論理的に説明することができる。	研究目的に沿って自ら研究計画が立案でき,簡単な仮説や調査の検証ができる	実験・解析方法・結果が理解でき,教科書を参照しながらその意味がわかる	実験・解析方法・結果が理解できない	
評価項目3	外国語による学会発表・意見交換ができる。	外国語でのポスター発表ができる。	日本語による学会発表・意見交換ができる。	日本語による学会発表・意見交換ができない。	
評価項目4	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し，技術者が社会に負っている責任を理解でき，技術者として成長するために継続的な自己研さんができ，地域の課題を解決するための行動を起こせる。	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し，技術者が社会に負っている責任を理解でき，技術者として成長するために継続的な自己研さんができる。	技術者として成長するために継続的な自己研さんができる。	技術者として成長するために継続的な自己研さんができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：実験・実習 基礎となる学問分野：工学／電気電子工学・情報工学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(4)特別研究を自主的，積極的に推進することにより，技術者として必須の問題発見能力と課題解決能力，すなわち創造的な成果を生み出すデザイン能力，研究能力を身につけるとともに，研究結果を学会などで発表し，他の研究者や技術者との交流を通じて，プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(E) 研究能力の育成,E-1:工学現象を解析するための科学的な実験の計画・遂行・考察ができ，応用できること」であるが，付随的には「A-3」，「C-1」，「C-2」，「D-1」，「D-2」，「D-3」，「E-2」，「E-3」，「F-1」，「F-2」，「G-1」，「G-2」，「H-1」にも関与する。また，本科目ではデザイン能力の中の構想力，問題設定能力，公衆の健康・安全，文化，経済，環境，倫理等の観点から問題点を認識する能力，およびこれらの問題点などから生じる制約条件下で解を見出す能力，構想したものを図，文章，式，プログラム等で表現する能力，継続的に計画し，実施する能力の育成に関与する。なお，本科目に関連して技術者倫理に関する講演会を必ず聴講すること。 授業の概要：特徴ある研究課題に取り組むことにより，自主的な問題発見能力と課題解決能力の養成を目的とし，知識の深化と研究開発能力を体得する。成果は中間発表概要として提出され，必要に応じて学会等での外部発表を行う。				
授業の進め方・方法	授業の方法：担当教員の指導のもとに，研究活動を主体的に実施する。取り組みの中で，工学的研究の進め方，科学技術論文の書き方，発表・討論の仕方を適宜指導・助言する。 成績評価方法：授業計画で示されている条件を満たしていることを前提に，報告書査読教員や発表審査教員等の複数の特別研究担当教員により評価する。評価に当たっては，発表（50％），報告書(50%)とし，教育プログラムの (A) および (C) ～ (H) の各項目に対して，発表と報告書で達成度を評価し，それぞれ合計評価点の6割以上をもって合格とする。評価点が合格点に達しない場合は，指導を行い，再評価を行うことがある。				

注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて、1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。
	受講上のアドバイス：本科目は専攻科における最も重要な主となる科目である。したがって、あらゆる面で主体性を持って全力で取り組むことが求められる。また、2年では大学評価・学位授与機構から「学士」を取得する際に、「学修総まとめ科目履修計画書」と「学修総まとめ科目の成果の要旨等」の提出が必要である。これらはいずれも特別研究の内容が基盤となることを念頭に研究活動を進める必要がある。なお、前後期終了後に研究実施記録簿の提出を行うこと。
	基礎科目：これまで学習してきた科目全般
	受講上のアドバイス：本科目は専攻科における最も重要な主となる科目である。したがって、あらゆる面で主体性を持って全力で取り組むことが求められる。また、2年では大学評価・学位授与機構から「学士」を取得する際に、「学修総まとめ科目履修計画書」と「学修総まとめ科目の成果の要旨等」の提出が必要である。これらはいずれも特別研究の内容が基盤となることを念頭に研究活動を進める必要がある。なお、前後期終了後に研究実施記録簿の提出を行うこと。
関連科目：専攻科で学習する科目全般	

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

必修

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（指導教員から特別研究の進め方等に関する説明）	
		2週	特別研究テーマごとに計画的に進めるが、この間に最低限求められる主な報告会等の行事は以下の通りである。「学修総まとめ科目履修計画」の作成	
		3週	中間発表会（4月末頃）	
		4週	研究活動	
		5週	指導教員と相談し、適当な時期に学外の学会等で発表（専攻科在学中）	
		6週	技術者倫理講演会の聴講	
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週	学修総まとめ科目履修計画書の執筆	
後期	3rdQ	1週	学位申請	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週	「特別研究報告書」作成の時期（12月～1月）	
		11週	決められた執筆要綱にしたがって、研究成果を「特別研究報告書」にまとめ専攻主任に提出（1月下旬）。	
		12週	特別研究発表会（2月上旬）	
		13週	発表準備を行い、発表概要を担当の専攻科運営委員に提出（1月下旬）。	
		14週	特別研究報告書最終提出（2月中旬）	
		15週	査読後、「特別研究報告書」を修正し、専攻主任に提出。「学修総まとめ科目の成果の要旨等」を専攻主任に提出。	
		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

	報告書	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	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	40	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	回路網解析
科目基礎情報						
科目番号	0026		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	教科書： 小郷，倉田 著「回路網解析」 電気学会編					
担当教員	西尾 公裕					
到達目標						
学習目的：上記問題を解くために，数学的に体系付けられた回路網理論を用いる。回路網理論を用いて総ての電気回路の問題が解けるわけではないが，すでに学んだ交流理論との関連を示しながらこれらの問題を深く掘り下げることがを目的としている。						
到達目標 1．回路網を信号伝達の立場から解析できる。 2．2端子網を駆動点インピーダンスによって表現できる。 3．リアクタンス二端子網を合成できる。 4．四端子網の解析ができる。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	回路網を信号伝達の立場から解析して，的確に説明することができる。	回路網を信号伝達の立場から解析して，説明することができる。	回路網を信号伝達の立場から解析して，説明することがほぼできる。	回路網を信号伝達の立場から解析できない。		
評価項目2	2端子網を駆動点インピーダンスによって表現して，的確に説明することができる。	2端子網を駆動点インピーダンスによって表現して，説明することができる。	2端子網を駆動点インピーダンスによって表現して，説明することがほぼできる。	2端子網を駆動点インピーダンスによって表現できない。		
評価項目3	リアクタンス二端子網を合成して，的確に説明することができる。	リアクタンス二端子網を合成して，説明することができる。	リアクタンス二端子網を合成して，説明することがほぼできる。	リアクタンス二端子網を合成できない。		
評価項目4	各種四端子網の解析ができる。	基本的な四端子網の解析ができる。	基本的な四端子網の解析が大体できる。	四端子網の解析ができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別・学習の分野：専門・電気・電子 基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/通信ネットワーク工学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2) 電気・電子，情報・制御に関する専門分野の知識を修得し，機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A-2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「A-1」に關与する。 授業の概要：この講義では回路網の解析と設計あるいは合成について学習する。すなわち，前者は「内部の回路網の具体的な構成を与えた場合の入力と出力の特性を求めること。」であり，後者は「入力と出力とが与えられた場合に内部の回路網を具体的に設計すること。」である。					
授業の進め方・方法	授業の方法：板書を中心に授業を進めていく。理解を深めるために，適宜演習を解かせながら授業を進めていく。また，状況に応じてレポート・課題を与える。 成績評価方法：定期試験の結果を評価する（70％）。演習およびレポートを評価する（30％）。試験には，教科書・ノートの持込を許可しない。成績不振者には再試験を実施する場合がある。					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については，担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：事前に行う準備学習として，本科で学習した電気回路・電子回路を復習しておくこと。演習問題を丁寧に解答することが大切である。 基礎科目：電気回路Ⅱ（電気電子4年），電気回路Ⅲ（情報4），電気回路特論（電気電子4），応用数学Ⅱ（電気電子，情報4）など 関連科目：システム制御工学（専2年）など 受講上のアドバイス：授業時間外に予習・復習や課題への取り組みを必ず行い，レポートを提出すること。授業内容で理解できない場合は，教員に聞きにくること。 授業開始25分以内であれば遅刻とする。					
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
選択						
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	回路網基礎概論, 演習問題			
		3週	二端子回路と四端子回路の概要, 演習問題			
		4週	応答, 周波数特性, 演習問題			
		5週	イミタンス関数, 演習問題			
		6週	リアクタンス二端子網(基本回路), 演習問題			
		7週	直列回路, 並列回路, 演習問題			
		8週	リアクタンス関数, リアクタンス回路の等価回路, 演習問題			

	2ndQ	9週	リアクタンス回路の合成, 演習問題	
		10週	四端子網の基礎表現, 演習問題	
		11週	四端子網の接続, 演習問題	
		12週	四端子網の等価回路, 演習問題	
		13週	各回路網の等価回路, 演習問題	
		14週	各回路網の解析方法, 演習問題	
		15週	(期末試験)	
		16週	前期末試験の返却と解説	

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	課題	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電子デバイス工学	
科目基礎情報							
科目番号		0027		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		電子・情報システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材							
担当教員		中村 重之					
到達目標							
学習目的：電子デバイスの一つである太陽電池を理解するのに必要な基礎知識を習得し、その発電原理を理解する。さらに変換効率の向上のために必要な技術について学び、アイデアを考える。							
到達目標 1. 電子デバイスの理解に必要な半導体物性の基礎を理解する。 2. 電子デバイスの応用としての太陽電池を理解する。 3. 英語の技術論文を原文で読み、その内容をまとめる力をつける。 ◎ 4. 技術論文をもとにディベート力を身につける。 5. 変換効率向上のためのアイデアを考える。							
ルーブリック							
	優	良	可	不可			
評価項目1	半導体中の電子のエネルギーレベルについて定量的に説明できる。	半導体中の電子のエネルギーレベルについて定性的に説明できる。	半導体中の電子のエネルギーレベルについて大まかに説明できる。	半導体中の電子のエネルギーレベルについて全く説明できない。			
評価項目2	太陽電池の発電メカニズムについてエネルギー準位図を用いて定量的に説明できる。	太陽電池の発電メカニズムについてエネルギー準位図を用いて定性的に説明できる。	太陽電池の発電メカニズムについてエネルギー準位図を用いて大まかに説明できる。	太陽電池の発電メカニズムについてエネルギー準位図を用いて全く説明できない。			
評価項目3	英語の技術論文を読み、その内容を発表できるだけでなく、それに関する周辺の技術も発表できる。	英語の技術論文を読み、その内容を日本語で発表できる。	英語の技術論文を読み、その内容を大まかに日本語で発表できる。	英語の技術論文を読み、その内容を全く発表できない。			
評価項目4	発表内容に関する質問に十分に答えられる。	発表内容に関する質問に8割程度は程度答えられる。	発表内容に関する質問に6割程度は答えられる。	発表内容に関する質問に6割程度も答えられない。			
評価項目5	実現の可能性が高い変換効率向上のためのアイデアを説明できる。	実現性には係わらず変換効率向上のためのアイデアを説明できる。	実現性には係わらず変換効率向上のための簡単なアイデアを説明できる。	変換効率向上のためのアイデアを説明できない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：電気・電子						
	基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/電子デバイス・電子機器						
	専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2)電気・電子、情報・制御に関する専門分野技術の知識を修得し、機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。						
	技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化、A-2: 「電気・電子」に関する専門技術分野の知識を修得し、説明できること」であるが、付随的には「(A-1)」にも関与する。						
授業の進め方・方法	授業の概要：現在の科学技術の急速な進歩は、基幹部品である電子デバイスの発展なしには語れない。本講座では電子デバイスの例として太陽電池を取り上げ、原理や特徴を解説するとともに最新の技術について多くの時間を割いて解説する。さらに、英語の原著論文を講読する。						
	授業の方法：前半は板書あるいはパワーポイントを中心に進めていくが、後半は各学生が最新の技術英語論文を調べ、それを個人ごとにまとめて発表し、他の学生からの質問を受けることにより、技術プレゼンテーション力の向上を図る。興味喚起のため、毎回、太陽電池に関する英語の報道等から話題提供を行う。						
	成績評価方法：定期テストの成績（50％）。試験には自筆ノートの持ち込みのみ許可する。課題発表：レポート内容（40％）、質問対応力（10％）。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて、1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。						
	履修のアドバイス：「電子工学」（電気電子、情報3年）の教科書を復習しておくこと。						
	基礎科目：電子工学（電気電子、情報3年）、電気磁気学（電気電子、情報3,4）、電子回路（電気電子3、4、情報4）、電気電子材料（電気電子5）、光エレクトロニクス（電気電子5）など 関連科目：特別研究						
受講上のアドバイス：授業の開始時に欠席をとり、その際に返事がなく、その後入室してきた者は遅刻とする。遅刻3回で1回の欠席とする。20分以上の遅刻は1欠課、65分以上の遅刻は2欠課とする。授業時間以外の学習（予習と復習およびレポート課題）は行わなければならない。論文は原文で読む必要があるので技術英語力の向上も心がけること。レポート課題は指定した期日までに必ず提出すること。							
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	
選択							
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 各自、太陽電池の作製に関する最新（おおむね2年以内）の英語技術論文を読み、内容をまとめ、紹介する。周辺技術の発表は認めない。	
		2週	電子デバイスと半導体	
		3週	半導体物性の基礎	
		4週	太陽電池の動作原理と特性	
		5週	最近の技術動向	
		6週	最近の技術動向 発表用パワーポイント作成	
		7週	最近の技術動向	
		8週	最近の技術動向	
	2ndQ	9週	各自課題の発表と質疑応答	
		10週	各自課題の発表と質疑応答	
		11週	各自課題の発表と質疑応答	
		12週	各自課題の発表と質疑応答	
		13週	各自課題の発表と質疑応答	
		14週	各自課題の発表と質疑応答	
		15週	期末試験の返却と解説 太陽電池の変換効率向上のためのアイデアをレポートにまとめる。	
		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	質問対応	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	40	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	10	0	0	0	60
分野横断的能力	0	40	0	0	0	0	40

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電力制御工学	
科目基礎情報							
科目番号	0028			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	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：Ned Mohan他 Power Electronics (John Wiley & Sons, Inc.)						
担当教員	小林 敏郎						
到達目標							
学習目的：各種電力変換回路・パワーデバイス・制御方式について原理・特徴などについて理解し、電力変換の原理を修得する。							
【到達目標】 1. 応用領域，利用分野を理解する。 2. パワーデバイスと制御方式について理解する。 3. 主要な電力変換回路の動作原理を理解する。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	産業上の応用領域・利用分野について具体的に説明できる。		基礎的な応用領域・利用分野について説明できる。		基礎的な応用領域・利用分野について理解している。		左記に達していない。
評価項目2	パワーデバイスの種類，構造と特徴と制御方式について詳細に説明できる。		基本的なパワーデバイスと制御方式について説明できる。		パワーデバイスと制御方式を理解している。		左記に達していない。
評価項目3	電力変換回路の考え方，種類と動作原理について詳細に説明できる。		基本的な電力変換回路について動作原理を説明できる。		基本的な電力変換回路の動作を理解している。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	※実務との関係：企業で電力用機器開発，制御回路設計，パワーエレクトロニクスに関する研究開発に開発に携わってきた教員が，電力制御の概念，パワー素子の知識，各種制御方式を理解させることで，電力制御回路のデザイン基礎能力を確立するとともにパワーエレクトロニクスを応用した機器設計の基本能力の形成を目的として，講義形式で授業を行うものである。 一般・専門の別：専門・情報・制御 基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/電力工学・電気機器工学 専攻科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(2) 電気・電子，情報・制御に関する専門技術分野知識を修得し，機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化，A-2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」である。 授業の概要：産業で広く利用されているパワーエレクトロニクス技術に関して，パワーデバイスの基本特性と代表的な回路の動作原理を理解する。また各種用途への適用技術の基礎を学ぶ。英文テキストを用い技術英語読解力についても向上を図る。						
授業の進め方・方法	授業の方法：各学生が分担部分を発表する形態で授業を進める。理解が深まるよう、適宜レポート・演習を課す。 成績評価方法：発表内容・発表資料（40%），課題（60%）で評価する。 受講上のアドバイス：講義を聴くという受け身の姿勢ではなく、授業は予習の成果を発表し教師や他の学生と意見を交換する場として、あるいは批判的観点から発表者に対して質問やコメントを出す場として捉えて欲しい。授業開始25分以内であれば遅刻とし，遅刻3回で1欠課とする。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については，担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：事前に行う準備学習として，半導体電力変換の基礎については履修済みであるものとして講義を進める。半導体電力変換回路では電気回路の基本要素であるインダクタ・キャパシタの動作の理解が重要である。 基礎科目：電気電子基礎II（電気電子2年），電子工学（電気電子3，情報3），電気回路I，II（電気電子3・4，情報2・3），電気機器I，II，III（電気電子2・3），電気電子機器（専1）など						
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	
選択							
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			それぞれ以下の内容について理解する	
		2週	パワーエレクトロニクスの概念			パワーエレクトロニクスとは何かが説明できる。	
		3週	特徴と応用分野			パワーエレクトロニクスの応用分野が説明できる。	
		4週	基本構成要素			基本回路構成が説明できる。	
		5週	動作の考え方と得失			動作原理の考え方が説明できる。	
		6週	各種パワーデバイスについて			電力用半導体素子の種類が説明できる。	
		7週	ダイオード、サイリスタ			ダイオード、サイリスタの動作特性が説明できる。	
		8週	パワートランジスタ			パワートランジスタの動作特性が説明できる。	
	2ndQ	9週	パワーMOSFET			パワーMOSFETの動作特性が説明できる。	
		10週	GTO、IGBT等			GTO、IGBTの動作特性が説明できる。	

	11週	電力変換回路とは	電力変換回路の動作原理と用途が説明できる。
	12週	コンバータと各種方式	コンバータの概要と方式が説明できる。
	13週	降圧型コンバータ	降圧型コンバータの構成と原理が説明できる。
	14週	昇圧型コンバータ	昇圧型コンバータの構成と原理が説明できる。
	15週	インバータと各種方式	インバータの構成と原理が説明できる。
	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	課題	その他	合計
総合評価割合	0	40	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	30	0	50
専門的能力	0	20	0	0	30	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	情報システム演習 I	
科目基礎情報							
科目番号	0032			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	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	演習テキスト配布 参考書：Linuxシステムおよびプログラミングに関する書籍						
担当教員	曽利 仁,河合雅弘 (情報)						
到達目標							
学習目的：コンピュータシステムに関する基礎知識やソフトウェア開発の方法を学ぶとともに、演習課題を解決するために必要な調査検討、計画立案、実施、考察を行い、これらを自ら主体的に取り組み推進する能力（構想力）を身に付ける。							
到達目標 1. コンピュータシステムの仕組みおよび設定方法の基礎を理解し説明できる。 2. プログラミング技術の基礎、ソフトウェア開発の基礎を理解し説明できる。 3. プログラミング技術を用いて応用的課題に適用できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1	コンピュータシステムの仕組みや設定方法の基礎を理解し、利点や欠点も含め具体的に説明できる。	コンピュータシステムの仕組みや設定方法の基礎を理解し、具体的に説明できる。	コンピュータシステムの仕組みや設定方法の基礎を理解し、概要を説明できる。	左記に達していない。			
評価項目2	プログラミング技術の基礎、ソフトウェア開発の基礎を理解し、使用する技法やその利点・欠点を具体的に説明できる。	プログラミング技術の基礎、ソフトウェア開発の基礎を理解し、具体的に説明できる。	プログラミング技術の基礎、ソフトウェア開発の基礎を理解し、概要を説明できる。	左記に達していない。			
評価項目3	プログラミング技術を用いて高いレベルで応用的課題に適用できる。	プログラミング技術を用いて応用的課題に適用できる。	プログラミング技術を用いて例題を参考にして応用的課題にも適用できる。	左記に達していない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報・制御 基礎となる学問分野：情報学／計算機システム・ネットワーク 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2) 電気・電子、情報・制御に関する専門技術分野の知識を修得し、機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化、A－3：実験・実習をとおして、技術に関する基礎知識の理解を深めるとともに、関連した技能や手法を修得し、説明できること」であるが、付随的には「A－2」、「C－1」、「D－2」にも関与する。 授業の概要：コンピュータシステムの仕組みや設定方法、ソフトウェア開発環境を調査するとともに、プログラミング技術の基礎、ソフトウェア開発の基礎を学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法：Linuxシステムを使用して、コンピュータシステムの仕組みと設定方法、スクリプト言語およびC言語を用いたプログラム開発の方法の演習を通して学ぶ。6つの演習テーマを設定しており、2週で1つの演習テーマに取り組む。各演習課題の内容を報告書にまとめ提出する。 成績評価方法： 6つの演習テーマの報告書の内容で評価する（100％）。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて、1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：コンピュータシステムやソフトウェアと関係する演習であるが、これまでの経験を考慮して基礎的な技術から説明するので、事前に十分予習しておくこと。 基礎科目：プログラミング言語（情報3年）、アルゴリズムとデータ構造（情報4）、情報処理（電気電子5）、情報システム（専1）、情報科学（専1） 関連科目：情報システム演習Ⅱ（専2年） 受講上のアドバイス：演習で使用するソフトウェア開発環境はフリーソフトで準備するので、各研究室でもそれらの環境を使えるようにして演習をすすめること。遅刻は授業時間の1時限目の半分までとし、それを過ぎるとその時限を欠課とする。2時限目も同様に扱う。						
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	
選択							
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 ・授業の概要		・授業の概要について理解する		
		2週	演習 ・Linuxの仕組みとネットワークの設定		・Linuxの仕組みとネットワークの設定の演習（前半）を実施する		
		3週	演習 ・Linuxの仕組みとネットワークの設定		・Linuxの仕組みとネットワークの設定の演習（後半）を実施し報告書を提出できるようにする		

		4週	演習 ・ソフトウェア開発環境	・ソフトウェア開発環境の演習（前半）を実施する
		5週	演習 ・ソフトウェア開発環境	・ソフトウェア開発環境の演習（後半）を実施し報告書を提出できるようにする
		6週	演習 ・プログラミング(1)	・プログラミング(1)の演習（前半）を実施する
		7週	演習 ・プログラミング(1)	・プログラミング(1)の演習（後半）を実施し報告書を提出できるようにする
		8週	予備日 ・レポート指導	・できていなかった演習を実施するとともに報告書の修正等を行う
	2ndQ	9週	演習 ・プログラミング(2)	・プログラミング(2)の演習（前半）を実施する
		10週	演習 ・プログラミング(2)	・プログラミング(2)の演習（後半）を実施し報告書を提出できるようにする
		11週	演習 ・プログラミング(3)	・プログラミング(3)の演習（前半）を実施する
		12週	演習 ・プログラミング(3)	・プログラミング(3)の演習（後半）を実施し報告書を提出できるようにする
		13週	演習 ・プログラミング(4)	・プログラミング(4)の演習（前半）を実施する
		14週	演習 ・プログラミング(4)	・プログラミング(4)の演習（後半）を実施し報告書を提出できるようにする
		15週	予備日 ・レポート指導	・できていなかった演習を実施するとともに報告書の修正等を行う
		16週	報告書提出 ・レポート指導	・報告書の修正等を行いすべての報告書の提出を完了する

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	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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	情報システム演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0033			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	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	演習テキスト配布 参考書：プログラミング技術，ソフトウェア開発に関する書籍						
担当教員	曽利 仁,河合雅弘 (情報)						
到達目標							
学習目的：情報システムの構築を行う上で必要なソフトウェア開発手法を学ぶとともに，問題を解決するために必要な調査検討，計画立案，実施，考察を行い，これらを自ら主体的に取り組み推進する能力（構想力）および得られた成果をまとめ口頭で発表できる（コミュニケーション能力）を身に付ける。							
到達目標							
1. ソフトウェア開発手法の流れに基づくプログラム開発を体験し，ソフトウェア開発手法の基礎を理解し説明できる。 2. 課題解決のために自ら主体的に取り組み，調査検討，計画立案，実施，考察，発表などを行うことができる。 3. 計画したソフトウェアを完成させ，結果をまとめて発表できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1		ソフトウェア開発手法の流れに基づくプログラム開発を体験し，ソフトウェア開発手法の基礎を十分理解し，分かり易く説明できる。	ソフトウェア開発手法の流れに基づくプログラム開発を体験し，ソフトウェア開発手法の基礎を理解し，説明できる。	ソフトウェア開発手法の流れに基づくプログラム開発を体験し，ソフトウェア開発手法の基礎を理解し，概要を説明できる。	左記に達していない。		
評価項目2		課題解決のために自ら主体的に積極的に取り組み，調査検討，計画立案，実施，考察，発表などを高いレベルで行うことができる。	課題解決のために自ら主体的に取り組み，調査検討，計画立案，実施，考察，発表などを行うことができる。	課題解決のために自ら主体的に取り組み，基本となる部分について，調査検討，計画立案，実施，考察，発表などを行うことができる。	左記に達していない。		
評価項目3		計画したソフトウェアを高いレベルで完成させ，結果をまとめて分かり易く発表できる。	計画したソフトウェアを完成させ，結果をまとめて発表できる。	計画したソフトウェアの基本となる部分を完成させ，結果をまとめて発表できる。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報・制御 基礎となる学問分野：情報学／計算機システム・ネットワーク 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2) 電気・電子，情報・制御に関する専門技術分野の知識を修得し，機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(D) 課題解決能力の育成，D-2：ハードウェアとソフトウェアを利用した適切な方法を用いて，要求された課題を制約の下でデザインできること」であるが，付随的に「A-2，A-3」，「C-1」，「F-1」にも関与する。 授業の概要：ソフトウェア開発手法を学びながら，一つの課題を半年間かけて完成させる。ハードウェアとソフトウェアを利用した適切な方法を用いて成果を求め，その成果をまとめて発表する。その開発過程を通してプログラム開発に必要な基礎的能力を身に付ける。						
授業の進め方・方法	授業の方法：各自一つのソフトウェア開発課題を決定し，半年かけてソフトウェアを完成させる。ソフトウェア開発手法の流れに基づき，計画書，仕様書，設計書を作成し，プログラム開発を進める。ハードウェアとソフトウェアを利用した適切な方法を用いて課題に取り組み，試作プログラムを作成して機能の確認を行い，その内容を発表する。問題点等をチェックした後，追加修正を行って最終プログラムを完成させ，結果をまとめて発表する。 成績評価方法： それぞれの報告書の内容（70％），作成したプログラムの内容（10％），発表の内容（20％）で評価する。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については，担当教員の指示に従うこと。プログラム開発に使う言語をあらかじめ調べておき，準備しておくこと。 履修のアドバイス：各自，研究室のパソコンを使用してプログラム開発できるように準備すること。 基礎科目：プログラミング言語（情報3年），アルゴリズムとデータ構造（情報4），情報処理（電気電子5），情報科学（専1），情報システム（専1） 関連科目：情報システム演習Ⅰ（専2年） 受講上のアドバイス：試作プログラムでは，目標とした機能を確認できるプログラムを作り，問題点をチェックし，プログラムを修正する。その後，インタフェースを含めた各部を仕上げ，プログラムを完成するように進めるのが効率的である。遅刻は授業時間の1時限目の半分までとし，それを過ぎるとその時限を欠課とする。2時限目も同様に扱う。						
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	
選択							
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 ・授業の概要		・授業の概要について理解する		

		2週	演習 ・事例によるプログラム開発の演習（前半）	・プログラム開発の演習（前半）を行い開発の流れを理解する
		3週	演習 ・事例によるプログラム開発の演習（後半）	・プログラム開発の演習（後半）を行い開発の流れを理解し報告書を提出できるようにする
		4週	演習 ・プログラム開発の課題選択 ・実施計画書の作成	・プログラム開発の課題を選択し実施計画書を作成する
		5週	演習 ・実施計画書の発表とディスカッション	・実施計画書を発表し他の学生と意見交換した上で修正した計画書を提出できるようにする
		6週	演習 ・仕様の分析と要求仕様書の作成 ・試作プログラムの設計と作成	・仕様を分析し要求仕様を決定するとともに試作プログラムの設計と作成を行う
		7週	演習 ・試作プログラムの設計と作成	・試作プログラムの設計と作成を行う
		8週	演習 ・試作プログラムの設計と作成 ・発表準備	・試作プログラムの設計と作成を行うとともに試作プログラムの発表準備を行う
	4thQ	9週	発表会 ・試作プログラムの発表	・試作プログラムの発表を行う
		10週	演習 ・プログラムの追加と修正	・プログラムの追加と修正を行う
		11週	演習 ・プログラムの追加と修正	・プログラムの追加と修正を行う
		12週	演習 ・プログラムの仕上げと発表準備	・プログラムの仕上げと発表準備を行う
		13週	発表会 ・開発したプログラムの最終発表	・開発したプログラムについて最終発表を行う
		14週	報告書作成 ・最終報告書の構成の説明と作成	・最終報告書の作成を行う
		15週	予備日 ・最終報告書の作成	・最終報告書の作成を行う
		16週	報告書提出 ・最終報告書の作成および提出	・最終報告書の提出を完了する

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	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	0	20	0	0	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	0	80	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	数値解析特論
科目基礎情報						
科目番号	0034		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	堀之内總一他「Cによる数値計算法入門」（森北出版）， 山本哲朗「数値解析入門(増訂版)」等					
担当教員	菊地 洋右					
到達目標						
学習目的：大規模な工学的現象に関する計算をコンピュータにやらせるには，コンピュータ特有の誤差について理解する必要がある。また，コンピュータの特徴を活かす計算法や一般的な解法がない問題の近似解を求める方法について理解する必要がある。これらの理解を得ることを目的とする。						
到達目標 1．コンピュータ上で生じる各種の誤差について理解する。 2．代表的な数値計算法の原理や特徴を説明できる。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	数値誤差を4つ以上挙げ，説明できる。	数値誤差の種類を4つ以上挙げられる。かつ説明が提示されれば，どの説明がどの誤差かを結びつけることができる。	数値誤差の種類を4つ以上挙げられる。説明が提示されても，どの説明がどの誤差かを結びつけることができない。	数値誤差の種類を4つ以上挙げられない。		
評価項目2	二分法，ニュートン法の考えを用いたプログラムを，教科書を見ながら書ける。	二分法，ニュートン法の考えを用いた計算を，教科書を見ながらエクセルで行える。	教科書にある例題を，二分法，ニュートン法の考えを用いて，エクセルで解ける。	教科書にある例題をエクセルで行えない。		
評価項目3	LU分解，ガウス-ザイテル法，台形公式，オイラー法の考えを用いたプログラムを，教科書を見ながら書ける。	教科書にある例題に対して，LU分解，ガウス-ザイテル法，台形公式，オイラー法を用いたプログラムを，教科書を見ながら作成できる。	教科書にある例題に対して，LU分解，ガウス-ザイテル法，台形公式，オイラー法を用いたプログラムを，教科書を見ながら2つ以上作成できる。	教科書にある例題に対して，LU分解，ガウス-ザイテル法，台形公式，オイラー法を用いたプログラムを，教科書を見ながら2つ以上作成できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報・制御 基礎となる学問分野：情報学／計算基盤／高性能計算 専攻科学学習目標との関連：本科目は「(2) 電気・電子，情報・制御に関する専門技術分野」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化，A-2：「電気・電子」「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「A-1」にも関与する。 授業の概要：あらゆる工学分野の技術開発において，シミュレーションは欠くことはできない。シミュレーションでは，工学的現象を記述した様々な数式をコンピュータに計算させる。本科目は，コンピュータ上での計算にまつわる独特の注意点や計算法について理解することを目的としている。					
授業の進め方・方法	授業の方法：授業では，教科書の理解を助けるための説明を，資料や板書を利用しながら行う。ただし，受講人数によっては，輪講形式で行うこともありうる。また，演習もできるだけ行う。必要に応じて，教科書にない内容を配付資料に基づいて説明することもある。原則，学習内容ごとに予習または復習課題を提示する。 成績評価方法：2回の試験結果に重みをつけて評価する（100%）。再試験は原則行わない。ただし，定期試験の結果をもって単位認定を正当に結論できないと判断した場合には再試験を行い，その結果次第で期末成績を見直すことがありうる。原則として，いずれの試験にも教科書・ノートの持込を許可しないが，状況によっては許可することもありうる。 ルーブリックに基づいて定期試験を作成するが，定期試験がルーブリックの評価項目を必ずしも網羅しているとは限らない。					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，1単位あたり4 5時間の学修が必要である。授業時間外の学修については，担当教員の指示に従うこと。事前に行う準備学習としてBlackboardで告知されるテーマについて教科書で確認しておくこと。 履修のアドバイス：コンピュータ・シミュレーション・システムを開発したい学生が，それに必要な基礎的知識を習得する目的に向けた科目である。また，これまでに学んできた数学の知識が強く求められる科目である。 基礎科目：基礎数学Ⅰ（1年），微分積分Ⅰ（2），基礎線型代数（2），微分積分Ⅱ（3），応用数学Ⅱ（電気4，情報4），プログラミングⅠ（情報1），プログラミングⅡ（情報2），プログラミング言語（情報3），電子・情報システム特別実験（専1年）等 受講上のアドバイス：授業開始前に行う出席確認に遅れた者は遅刻として扱う。遅刻は1単位時間の欠課として扱う。今まで学習した微分積分，線型代数など，数学の知識がベースとなっているので，それらのテキストやノートを適宜，参照できるようにしておくこと。また，予習課題は授業時間外の学習の主たる内容となるので，手を抜かずしっかりと取り組むこと。この取り組みにより，内容の理解度がかなり向上するはずである。					
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
選択						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	講義内容のガイダンス	講義の位置づけを理解する。		
		2週	誤差	誤差の種類を2つ以上挙げられる。コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係していることを理解している。コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解している。		

		3週	方程式（二分法，ニュートン法）	二分法を説明できる。 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		4週	方程式（縮小写像の原理）	縮小写像の原理を説明できる。
		5週	連立 1 次方程式 1（掃き出し法）	教科書を見ながら掃き出し法のプログラムを作成できる。 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		6週	連立 1 次方程式 2（LU 分解，ガウス-ザイデル法）	教科書を見ながら LU 分解のプログラムを作成できる。 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		7週	関数補間	教科書を見ながら関数補間のプログラムを作成できる。 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		8週	中間試験	自分の知識を確認する。
	4thQ	9週	中間試験の答案返却と解答解説	自分の知識を点検し、改善する。
		10週	数値積分 1（台形公式）	教科書を見ながら台形公式のプログラムを作成できる。 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		11週	数値積分 2（シンプソン公式）	教科書を見ながらシンプソン公式のプログラムを作成できる。 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		12週	数値積分 3（ニュートン-コーツ公式，複合積分公式）	ニュートン-コーツ公式，複合積分公式を説明できる。 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		13週	常微分方程式 1（オイラー法，ホイン法）	常微分方程式の初期値問題を説明できる。 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		14週	常微分方程式 2（ルンゲ-クッタ法）	教科書を見ながら 2 次のルンゲ-クッタ法のプログラムを作成できる。 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		15週	（学年末試験）	自分の知識を確認する。
		16週	学年末試験の答案返却と解答解説	自分の知識を点検し、改善する。

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	発表	相互評価	自己評価	課題	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	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	画像処理
科目基礎情報						
科目番号	0035		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：なし 参考書：(株)リンクス画像処理システム事業部「HALCON活用法」 ((株)リンクス出版事業部) , 関連した書籍等, インターネット上の資源					
担当教員	薮木 登					
到達目標						
学習目的：画像処理技術を実際的に利用するための画像処理の考え方や画像処理手法を理解する。さらに、画像処理システムを構成する方法を理解し,システム構成の方法を身につける。						
到達目標： 他の科目の分野では扱われなかった画像処理分野について理解している。 1. 画像処理の手法について理解し, 説明できる。 2. 画像処理システムの構成方法を身につける。 3. 演習や調査発表や課題レポートを通じて理解を深化させる。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	画像処理の応用例も含め手法を詳しく説明できる。	画像処理の基本手法を詳しく説明できる。	画像処理の基本手法を説明できる（発表）。	画像処理の手法を説明できない。		
評価項目2	画像処理システムを具体的に構成し, 十分に説明できる。	画像処理システムを具体的に構成できる。	画像処理システムの基本構成を説明できる（試験）。	画像処理システムの構成を説明できない。		
評価項目3	調査発表及び課題レポート作成において, 他の学生の模範となることができる。	十分な調査発表及び課題レポート作成ができる。	調査発表及び課題レポートを作成できる。	調査発表及び課題レポートを作成できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門・情報・制御 基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/計測工学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2)電気・電子, 情報・制御に関する専門技術分野の知識を修得し, 機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化 A-2：「電気・電子」, 「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し, 説明できること」であるが, 付随的には「A-3」にも関与する。 授業の概要：コンピュータの発達により, 画像処理技術が産業のあらゆる分野で利用されるようになってきた。画像処理技術を利用するための画像処理の考え方や画像処理手法について学習し, 実際の処理結果も確認する。さらに, 例題を用いて画像処理システムを構成する方法を解説する。					
授業の進め方・方法	授業の方法：画像処理の基本事項をまず説明し, 各種画像処理手法に関する課題調査発表を行っていく。すなわち, 受講学生に授業内容に関する調査結果や実例を交えて報告してもらい, 内容の補足・不足事項を解説していく。また, 理解が深まるよう画像処理システムの構成を時間外学習として課す。 成績評価方法：試験の結果（60%）と課題調査発表（20%）, 課題レポートなど（20%）で評価する。試験には, 教科書・ノートの持込を許可する。試験の結果が60点未満の学生には再試験を実施し, 再試験で60点以上が確認できれば試験の評価は60点とする。 <調査発表課題一覧> 標準化定理, 濃度変換, ヒストグラム, 空間フィルタリング, 平滑化, エッジ抽出, フーリエ変換, 周波数フィルタリング, 2値化処理, 2値画像処理, 直線検出, カラー画像, パターン認識, 動画画像処理, 画像符号化, 他 【時間外学習内容】 * 授業内容に関する調査および発表資料の作成 * 画像処理システムの構成および課題レポートの作成 <レポート内容> ・目的 ・画像処理システムの流れ ・まとめ ・講義中にもシステム構成の経過報告					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については, 担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：事前に行う準備学習として, 画像を用いた応用例を調べておくこと。 基礎科目：微積分Ⅰ,Ⅱ (2,3年), 応用数学Ⅰ,Ⅱ (電気4,情報4) , 画像工学 (情報5) など 関連科目：デジタル信号処理 (専2年) など 受講上のアドバイス：画像処理関連の検定試験 (画像処理エンジニア検定) があり, これに挑戦してみるのも良いだろう。また, 本科で画像の講義を受けていない学生は特に, 調査方法や内容に不明な点があれば, 担当教員に積極的に助言を受けること。 出欠確認時以降の入室は遅刻とし, 授業開始25分を超えると欠課とする。 全講義終了後に, 時間外学習内容の報告書を提出すること。					
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
選択						
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, 画像処理の概要・歴史	画像処理の概要を理解する		
		2週	デジタル画像の基礎, 画像処理の応用分野, 画像処理の応用例	画像処理の基礎を説明できる		
		3週	画像処理システムの基本	画像処理システムの基本を理解する		
		4週	入出力装置 (デジタルカメラ等の構造)	入出力装置の構造を説明できる		
		5週	課題調査発表	課題発表と質疑応答		

		6週	課題調査発表	課題発表と質疑応答
		7週	課題調査発表	課題発表と質疑応答
		8週	課題調査発表	課題発表と質疑応答
	2ndQ	9週	課題調査発表	課題発表と質疑応答
		10週	課題調査発表	課題発表と質疑応答
		11週	課題調査発表	課題発表と質疑応答
		12週	課題調査発表	課題発表と質疑応答
		13週	画像処理システムの構成について	画像処理システムの構成に関する構想の準備
		14週	画像処理システムのアルゴリズムの作成	画像処理システムのアルゴリズムの作成
		15週	これまでの画像処理に関するまとめと前期末試験について	これまでの画像処理に関するまとめと前期末試験について
		16週	(前期末試験)	(後日、前期末試験の答案返却と確認)

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	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	ディジタル信号処理	
科目基礎情報							
科目番号	0036		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	授業資料PDFを配布する。参考書：酒井幸市「高専学生のためのディジタル信号処理」（コロナ社），萩原将文「ディジタル信号処理」（森北出版）など						
担当教員	川波 弘道						
到達目標							
学習目的：ディジタル信号処理は通信や情報処理，制御，医用電子など工学系分野をはじめ，社会の広い分野でその技術が応用されている。本科目ではその基礎理論を学習し，それを具体化するためにアルゴリズムを構想する技術およびそれを図，文章，式，プログラムなどで表現し，DSP上で実現するために必要な基礎知識を学ぶ。							
到達目標： ◎情報技術に精通した技術者が活動する上で知っておくべき，信号処理に関する必須事項を理解していること。 1．フーリエ級数展開やz変換等における基本的周期関数の解析。 2．2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の相互変換可能であること。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	フーリエ級数展開やフーリエ変換による関数解析について適切に説明，応用できる。		フーリエ級数展開やフーリエ変換による関数解析について適切に説明できる。		フーリエ級数展開やフーリエ変換による関数解析について説明できる。		フーリエ級数展開やフーリエ変換による関数解析について説明できない。
評価項目2	z変換による関数解析について適切に説明，応用できる。		z変換による関数解析について適切に説明できる。		z変換による関数解析について説明できる。		z変換による関数解析について説明できない。
評価項目3	2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の関係を適切に説明，応用できる。		2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の関係を適切に説明できる。		2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の関係を説明できる。		2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の関係を説明できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報・制御 基礎となる学問分野：工学／電気電子工学／システム工学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2) 電気・電子，情報・制御に関する専門技術分野の知識を修得し，機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化，A-2:「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「D-2」にも関与する。 授業の概要：ディジタル信号処理の基礎理論を学習し，それを具体化するためにアルゴリズムを構築する技術およびそれをDSP上で実現するために必要な基礎知識を学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法：プレゼンテーションスライドを主に用いて，教員による説明行う。理解度を評価するための演習課題を課す。 成績評価方法： 定期試験：75%（期末試験のみ） 演習課題：25%						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については，担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：授業前に参考書の該当箇所を通読しておくこと効果的な学習となる。 基礎科目：微分積分Ⅰ，Ⅱ（2，3年），応用数学Ⅱ（電気電子4，情報4），回路システム（情報4），制御工学（情報4），通信工学（電気電子4），制御工学（電気電子4），など 関連科目：システム制御工学（専2年） 受講上のアドバイス：内容理解には解析系の数学の基礎知識が重要であるため，事前に本科の数学の学習内容をよく整理しておくことが望ましい。概念の構築が非常に重要であるので理解に努め，疑問が残らないようにすること。						
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	
選択							
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，信号処理応用分野の解説			ディジタル信号処理技術がどのように使われているか説明できる。	
		2週	フーリエ級数展開（1）			フーリエ級数展開の概念が説明できる。	
		3週	フーリエ級数展開（2）			簡単な数式のフーリエ級数展開ができる。	
		4週	フーリエ級数展開の実習			様々な数式のフーリエ級数展開ができる。	
		5週	フーリエ変換（1）			フーリエ変換の概念が説明できる。	
		6週	フーリエ変換（2）			簡単な信号のフーリエ変換ができる。	
		7週	フーリエ変換・逆変換の実習			様々な信号のフーリエ変換ができる。	

		8週	標本化定理 また、授業時間外の学習内容として、この週までに実習報告書作成（１）を行うこと： 下記の学習を行い、その結果を報告書にまとめる。 ・演習内容の指示に従って三角関数によるフーリエ級数展開の計算を行う。 ・係数値をツールの書式に変換する。 ・ツールの基本操作を確認する。 ・ツールに適用し合成波形を確認し、指定された条件に合致していれば印刷する。	標本化定理の概念が説明できる。
	4thQ	9週	離散フーリエ変換（１）	離散フーリエ変換の概念が説明できる。
		10週	離散フーリエ変換（２）	簡単な信号の離散フーリエ変換の概念が説明できる。
		11週	離散フーリエ変換の実習	簡単なデジタルデータの離散フーリエ変換ができる。
		12週	z 変換	z変換の概念が説明できる。
		13週	逆 z 変換	逆z変換の概念が説明でき、簡単な計算ができる。
		14週	線形時不変離散システム	線形時不変離散システムの概念が説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	期末試験解説 また、授業時間外の学習内容として、この週までに実習報告書作成（２）を行うこと： 下記の学習を行い、その結果を報告書にまとめる。 ・演習内容の指示に従って離散フーリエ変換のプログラム作成と実行、z変換による伝達関数とその周波数特性の表示。 ・上記（１）と同様の手順で結果を確認、印刷する。	

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	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	75	0	0	0	25	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	75	0	0	0	25	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	数理工学
科目基礎情報						
科目番号	0037		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：大田春外著　はじめよう位相空間（日本評論社），参考書：大田春外著　解いてみよう位相空間（日本評論社）					
担当教員	横谷 正明					
到達目標						
学習目的：トポロジーとその考え方を学ぶ。						
到達目標： 1．工学の基本的問題を解決するために必要な数学の知識，計算技術および応用能力を習得する。 2．ユークリッド幾何学とトポロジーについて理解する。 3．ユークリッド空間とその図形について理解する。 4．図形の変形と写像について理解する。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	工学の基本的問題を解決するために必要な数学の応用能力を習得している。	工学の基本的問題を解決するために必要な数学の知識を熟知し，計算技術を習得している。	工学の基本的問題を解決するために必要な数学の知識を習得している。	工学の基本的問題を解決するために必要な数学の知識，計算技術の習得が不十分である。		
評価項目2	等長変換と合同変換の関係について理解している。	トポロジーの考え方を理解している。	ユークリッド幾何学と相似幾何学について理解している。	ユークリッド幾何学やトポロジーについて理解が不足している。		
評価項目3	図形の工作・グラフ・自己相似な図形について理解している。	トポロジーの観点から図形概念を理解している。	距離とユークリッド空間について理解している。	ユークリッド空間や図形概念について理解が不足している。		
評価項目4	図形の点列やその収束について理解している。	写像の性質について理解している。	図形の変形が写像で表されることについて理解している。	図形の変形や点列の理解が不足している。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門　学習の分野：自然科学系共通・基礎 基礎となる学問分野：数物系科学／数学／数学一般 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「（1）数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め，機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用する能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A－1：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」である。 授業の概要：工学において発生する問題を解決するひとつの手段として，現象の本質をとらえ，わかるところから切り崩していくことが考えられる。そんなとき役立つものの見方，方法を学ぶことが本講義の意義である。トポロジーは，図形を連続的に変形しても不変に保たれる性質を調べる学問であるが，このことを通じて不変性，すなわち本質をとらえるものの見方を学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業の方法：板書を中心にして授業を進めていくが，同時に演習時間を出来るだけ多く設け，講義内容をより深く理解し，更に自力で問題を解く力が身につくように配慮する。 成績評価方法：定期試験（60％）とレポート（40％）で評価する。成績等によっては，再試験を行う(レポート課題を課す)こともある。					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については，担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス： ・事前に行う準備学習として，基礎科目となる基礎数学Ⅰ，基礎数学Ⅱ，微分積分Ⅰ，微分積分Ⅱ，基礎線形代数の内容を復習しておくこと。 ・予習，復習を必ず行い，また自力で演習問題を解くことによって講義内容をより深く理解していくことが大切である。 基礎科目：基礎数学Ⅰ（1年），基礎数学Ⅱ（1），微分積分Ⅰ（2），微分積分Ⅱ（3），基礎線形代数（2） 関連科目：各専門学科の科目 受講上のアドバイス：講義内容をよく理解し，自分で問題を解くことが重要である。自力で解法を見出すことを大切にしたい。遅刻の回数が多い場合は，警告を行った後，欠席扱いとすることもある。					
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
選択						
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，ユークリッド幾何学 授業時間外の学習内容：レポート課題（1）「ユークリッド幾何学とトポロジー」	合同変換を理解し，合同変換の下で不変な図形の性質に習熟する。		

		2週	相似幾何学 授業時間外の学習内容：レポート課題（１）「ユークリッド幾何学とトポロジー」	相似変換を理解し、相似変換の下で不変な図形の性質に習熟する。
		3週	トポロジー 授業時間外の学習内容：レポート課題（１）「ユークリッド幾何学とトポロジー」	トポロジーの考え方に習熟する。
		4週	等長変換と合同変換 授業時間外の学習内容：レポート課題（１）「ユークリッド幾何学とトポロジー」	等長変換と合同変換の関係を理解する。
		5週	演習（ユークリッド幾何学とトポロジー） 授業時間外の学習内容：レポート課題（１）「ユークリッド幾何学とトポロジー」	
		6週	距離とユークリッド空間 授業時間外の学習内容：レポート課題（２）「ユークリッド空間とその図形」	距離とユークリッド空間に習熟する。
		7週	図形 授業時間外の学習内容：レポート課題（２）「ユークリッド空間とその図形」	ユークリッド空間における図形のいくつかの例に習熟する。
		8週	図形の工作・グラフ・自己相似な図形 授業時間外の学習内容：レポート課題（２）「ユークリッド空間とその図形」	図形の工作・グラフ・自己相似な図形に習熟する。
	2ndQ	9週	集合と論理 授業時間外の学習内容：レポート課題（２）「ユークリッド空間とその図形」	集合と論理に習熟する。
		10週	演習（ユークリッド空間とその図形） 授業時間外の学習内容：レポート課題（２）「ユークリッド空間とその図形」	
		11週	図形の変形 授業時間外の学習内容：レポート課題（３）「図形の変形と写像」	図形の変形における基本性質を理解し、変形を写像で表す。
		12週	写像 授業時間外の学習内容：レポート課題（３）「図形の変形と写像」	写像の性質に習熟する。
		13週	数列と図形の点列 授業時間外の学習内容：レポート課題（３）「図形の変形と写像」	数列と図形の点列を理解し、 ϵ -N論法により収束を示す。
		14週	演習（図形の変形と写像） 授業時間外の学習内容：レポート課題（３）「図形の変形と写像」	
		15週	（前期末試験）	
		16週	後期末試験の答案の返却と解説	

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	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	科学探究
科目基礎情報						
科目番号	0038		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：適宜プリント等を配布する					
担当教員	山口 大造					
到達目標						
学習目的：機械材料の選択に際しては、その特性を十分に理解し、どのような使い方をすべきなのか判断することが重要である。機械材料の特性を評価する方法を学び、その評価結果の意味するところおよび評価する上で注意する点などをグループワークで学習し、実例を挙げながら説明することで全員で情報を共有する。						
						到達目標
1. 機械材料の性質を調査する方法を理解し、必要な評価方法を選択できる。 2. 要求性能に対して、どのような材料が最適か判断できる。 3. 評価・分析プランを作成することができる。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	材料の性質を調査する方法を説明でき、必要な評価方法を選択できる。	材料の性質を調査する方法を理解し、チームで共同して必要な評価方法を選択できる。	指導者の助言を受けて、材料の性質を調査する方法を理解し、必要な評価方法を選択できる。	左記に達していない。		
評価項目2	要求性能に対して、どのような材料が最適か判断できる。	要求性能に対して、チームで共同してどのような材料が最適か判断できる。	指導者の助言を受けて、要求性能に対して、どのような材料が最適か判断できる。	左記に達していない。		
評価項目3	評価・分析プランを作成することができる。	チームで共同して評価・分析プランを作成することができる。	指導者の助言を受けて、評価・分析プランを作成することができる。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	※実務との関係：この科目は団体職員として、機能性材料の基礎研究や実用化技術開発を担当していた教員が、その経験を活かし、機械材料の特性を評価する能力を養うことを目的として、講義形式で授業を行うものである。 一般・専門の別：専門 学習の分野：自然科学系共通・基礎 基礎となる学問分野：工学 / 機械材料・材料力学 / 材料評価学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「（２）下記の専門技術分野の知識を修得し、機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける。 機械・制御システム工学専攻：材料と構造、運動と振動、エネルギーと流れ、情報と計測・制御、設計と生産・管理、機械とシステムなどの専門技術分野 電子・情報システム工学専攻：電気・電子、情報・制御に関する専門技術分野」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（Ａ）技術に関する基礎知識の深化，Ａ－１：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」である。 授業の概要：機械材料の選択に際しては、その特性を十分に理解し、どのような使い方をすべきなのか判断することが重要である。機械材料の特性を評価する方法を学び、その評価結果の意味するところおよび評価する上で注意する点などをグループワークで学習し、実例を挙げながら説明することで全員で情報を共有する。					
授業の進め方・方法	授業の方法：各班で評価・分析装置・研究分野等の調査・学習および発表を行う。発表に対して、担当教員が内容を補佐し、次週までにレポートを提出する。次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと 成績評価方法： （１）点数配分：試験（レポート方式）80%、発表内容20% （２）評価基準：到達目標に記載した項目の基礎的な内容と理解度とその基本的活用度を評価基準とする。60点以上を合格とする。 （３）再試：口頭試問による再試を1回のみ行う。ただし当該科目のみ基準を満たしていない場合、再々試を行うことがある。また、特別レポートで代用することもある。					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については，担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：事前に行う準備学習として、チームメイトとコミュニケーションを取りながら予習復習すること、日頃から、機械材料に関する興味関心を持ち過すことが肝要である。 基礎科目：応用化学（全4年），化学Ⅱ（３），材料学（機械２），材料力学Ⅰ（機械３），材料力学Ⅱ（機械４），電気電子材料（電電５）。 関連科目：機能性材料学（専２），材料強度学（専２）。 受講上のアドバイス：理学分野における分析機器に関する学習前知識は必要ないが，好奇心を持ち積極的に新しい知識の獲得を目指してほしい。分析機器の基本的な利用目的および原理が理解できるように自主的に学習しなければならない。授業開始後15分を過ぎて入室した場合，欠課として扱う。					
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
選択						
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（授業時間外の学習：課題（１）材料評価方法（様々な方法の概要）について）		授業の進め方について理解できる。	

		2週	機械的特性評価（引張試験・圧縮試験・曲げ試験・硬さ試験・衝撃試験）（授業時間外の学習：課題（2）引張・圧縮試験について）	代表的な機械的特性評価方法について理解できる。
		3週	発表スライド作成Ⅰ（授業時間外の学習：課題（3）曲げ試験について）	班で評価装置に関するスライドを作成する。
		4週	発表スライド作成Ⅱ（授業時間外の学習：課題（4）硬さ試験について）	班で現象・理論に関するスライドを作成する。
		5週	発表スライド作成Ⅲ（授業時間外の学習：課題（5）衝撃試験について）	班で実際の企業などでの応用例に関するスライドを作成する。
		6週	発表1班（授業時間外の学習：課題（6）1班作成）	発表内容について理解できる。
		7週	発表2班（授業時間外の学習：課題（7）2班作成）	発表内容について理解できる。
		8週	発表3班（授業時間外の学習：課題（8）3班作成）	発表内容について理解できる。
	4thQ	9週	機械材料評価（XRD・SEM・TEM）（授業時間外の学習：課題（9）XRDについて）	代表的な機械材料評価方法について理解できる。
		10週	発表スライド作成Ⅰ（授業時間外の学習：課題（10）SEMについて）	班で分析装置に関するスライドを作成する。
		11週	発表スライド作成Ⅱ（授業時間外の学習：課題（11）TEMについて）	班で評価・分析原理に関するスライドを作成する。
		12週	発表1班（授業時間外の学習：課題（12）1班作成）	発表内容について理解できる。
		13週	発表2班（授業時間外の学習：課題（13）2班作成）	発表内容について理解できる。
		14週	発表3班（授業時間外の学習：課題（14）3班作成）	発表内容について理解できる。
		15週	レポートの完成	不十分なレポート内容を修正する。
		16週	まとめ	

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）	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	システム制御工学	
科目基礎情報							
科目番号		0039		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		電子・情報システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		テキストとなる資料を配布する。					
担当教員		八木 秀幸					
到達目標							
学習目的：伝達関数で表現されたシステムに対して時間領域で表現された状態空間モデルについて説明でき、システムの可制御性と可観測性の概念を理解する。							
到達目標： 1.実在システムから状態変数モデルが構築できる。 2.状態方程式の解法を知り、解を求めることができる。 3.可制御、可観測について理解し、系の可制御、可観測性が判定できる。 4.状態フィードバックによって系の極を指定できる。							
ルーブリック							
		優	良	可	不可		
評価項目1		複雑な問題に対し状態空間モデルの理論を適用することができる。	状態空間モデルに関する理論を理解できる。	状態空間モデルに関する基礎的な理論を理解できる。	左記に達していない。		
評価項目2		状態方程式の座標変換に関して発展的に理論を適用できる。	状態方程式の座標変換を理解できる。	状態方程式の基礎的な座標変換を理解できる。	左記に達していない。		
評価項目3		システムの可制御性と可観測性の概念に関して発展的に理論を適用できる。	システムの可制御性と可観測性の概念に関する理論を理解できる。	システムの可制御性と可観測性の概念に関する基礎的な理論を理解できる。	左記に達していない。		
評価項目4		応用的な問題に対し、状態フィードバックによる制御系設計理論を適用できる。	状態フィードバックによる制御系設計について理解できる。	状態フィードバックによる基礎的な制御系設計について理解できる。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		一般・専門の別：専門・情報・制御 基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/制御工学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2)専門技術分野の知識を修得し、機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化、A-1：工学に関する基礎知識として、自然科学の幅広い分野の知識を修得し、説明できること」である。 授業の概要：本講義では、モデル化されたシステムを現代制御理論により解析する。これらシステムの安定論、可制御・可観測性、構造解析など状態方程式を基に統一的に論ずる。					
授業の進め方・方法		授業の方法：複雑なシステムのモデル化から制御設計手法まで、「倒立2輪車両ロボット」の制御モデル例を交えながら講義する。更に、理解が深まるように、レポート課題を課す。 成績評価方法：定期試験の結果を評価する（70％）。レポート課題などの提出物の内容を評価する（30％）。レポート課題の提出期限が守られていない場合は、最大20％までの評価とする。 理解度が不十分であると感じられる部分は補講を行い、再試を行う場合もある。再試の結果は上限60点として定期試験結果に入れる。					
注意点		履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて、1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：本科制御工学で学んだ内容を理解していることが望ましい。 基礎科目：制御工学（電気電子、情報4）、制御工学特論（電気電子5）など 関連科目：線形代数学（専1年）、回路網解析（専2）など 受講上のアドバイス：本講義では線形代数の知識を駆使することになる。行列演算等はコンピュータを用いて効率的に計算できるが、基本的な計算はハンドワークによって確認する必要がある。また、与えられる課題を遅延なくこなすことも重要である。 授業の開始時に出欠をとり、その際返事がなく、その後入室をしてきた者は遅刻とする。遅刻3回で1回の欠席とする。					
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	
選択							
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		倒立2輪車両の安定化実例		
		2週	・動的システムと状態方程式		状態方程式の計算		
		3週	・システムモデルと線形化（1）		電気回路のモデル化		
		4週	・システムモデルと線形化（2）		タンクシステムのモデル化		
		5週	・システムモデルと線形化（3）		倒立2輪車両のモデル化		
		6週	・システムモデルと線形化（4）		倒立2輪車両のモデル化		

		7週	・ 状態方程式の解とその解法	状態方程式の微分方程式の解の計算
		8週	・ 可制御性, 可観測性と判定法	可制御性, 可観測性の解法
	4thQ	9週	・ システムの座標変換 (1)	可制御正準形式への変換
		10週	・ システムの座標変換 (2)	可観測正準形式への変換
		11週	・ 線形システムの構造解析	最小実現を求める
		12週	・ システムの安定性とその判別	安定性を求める
		13週	・ 状態フィードバックによる極指定	コントローラを設計する
		14週	・ 出力フィードバックによる極指定	コントローラを設計する
		15週	期末試験	
		16週	・ 答案の返却と解説	

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	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	長期インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0040			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材	実習先で配布される資料等						
担当教員	細谷 和範,寺元 貴幸,小西 大二郎						
到達目標							
学習目的：インターンシップの目的は、実社会の技術と遊離しないように、知識を深め、研究能力の向上を目指すことである。専攻科では特別研究の一環として30 時間程度の校外実習を義務付けている。しかし30 時間という短い時間では習得できない項目が多くあると考えられ、長期のインターンシップ（4 週間程度、140 時間程度）を選択科目（2 単位）として、上記の短期校外実習と選択できるようにした。							
到達目標							
1. 社会との連携した学習や研究などの協働活動をとおして、専門的視点から実習内容を説明できる ◎技術者が社会に負っている責任と独創性を認識できる ◎協働活動をとおして自己の役割を理解するとともに他者に適切に働かけるためのコミュニケーションができる ◎企業活動を通じて、自らのキャリアデザインができる							
ルーブリック							
	優	良	可	不可			
評価項目1	専門的視点から実習内容を報告書と発表で説明でき、実習内容を十分に理解してもらえる。	専門的視点から実習内容を報告書と発表で説明でき、実習内容を理解してもらえる。	実習内容を報告書と発表で説明できる。	左記に達していない。			
評価項目2	企業の社会に負っている責任と独創性を理解し、十分に説明することができる。	企業の社会に負っている責任と独創性を理解し、説明することができる。	企業の社会に対する責任を示すことができる。	左記に達していない。			
評価項目3	実習を通して、自己の役割を理解して、他者と十分なコミュニケーション（発表等）ができる。	実習を通して、自己の役割を理解して、他者とコミュニケーション（発表等）できる。	実習を通して、他者とコミュニケーション（発表等）できる。	左記に達していない。			
評価項目4	企業経験を生かし、自らのキャリアを計画的に考え、十分に説明できる。	企業経験を生かし、自らのキャリアを計画的に考え、説明できる。	企業経験を生かし、自らのキャリアについて説明できる。	左記に達していない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	※実務との関係：この科目は、実社会の技術と遊離しないように、知識を深め、研究能力の向上を目指すことを目的として、学外の民間企業等で実習を行う科目である。4 週間程度（140 時間程度）の実務実習を行うことを要件として2 単位科目として設定している。 一般・専門の別：専門 学習の分野：実験・実習 基礎となる学問分野：工学／機械・電気電子・電子制御・情報工学 専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(6)校外実習、先端技術特別講義や学協会への参加を通じて、地域社会との連携を図るとともに、球的視点からものを見ることの大切さを理解する。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目の学習・教育到達目標は主として「(H) 地域社会との連携による総合能力の展開、H-1：地域社会との連携した学習や研究などの協働活動をとおして、専門分野を理解し（もしくは専門的観点から生産システムを理解し）、説明できること」であるが、付随的に「F-1」、「A-2」、「D-3」および「G-1」にも関与する。 授業の概要：企業等学外機関において実質 4 週間程度もしくは140 時間程度の実習を行う。						
授業の進め方・方法	授業の方法：企業等において実際の業務に携わり、実習を行う。学内で実習終了後に審査会を実施する。 成績評価方法：企業からの評価シート(6 0 %), 報告書（2 0 %）および発表会（2 0 %）で評価する。						
注意点	履修上の注意：実習に行く際には必ず保険に加入すること。 履修のアドバイス：事前に校外実習・長期インターンシップ説明会を実施するので必ず参加すること。会社の規律は必ず守ること。実習生の評価は学校の評価につながり就職にも影響する。 基礎科目：これまで学習してきた科目全般 関連科目：特別研究Ⅰ、Ⅱ（専1、2 年）						
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	
選択							
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(学年初め)		長期インターンシップの履修計画と自らのキャリアについて計画できる。		
		2週	研修企業の決定		長期インターンシップの履修計画と自らのキャリアについて計画できる。		
		3週	担当教員・企業担当者との実習内容の確認		インターンシップ先での内容を理解し実習計画を立てることができる。		
		4週	企業等における実習		自己の役割を理解して実習を行い、企業の社会に負っている責任と独創性を理解できる。		

		5週	企業等における実習	自己の役割を理解して実習を行い、企業の社会に負っている責任と独創性を理解できる。
		6週	企業等における実習	自己の役割を理解して実習を行い、企業の社会に負っている責任と独創性を理解できる。
		7週	企業等における実習	自己の役割を理解して実習を行い、企業の社会に負っている責任と独創性を理解できる。
		8週	インターンシップ報告会の準備	専門的視点から実習内容を報告書と発表原稿にまとめることができる。
	2ndQ	9週	インターンシップ報告会	専門的視点から実習内容をわかりやすく発表することができる。
		10週	企業等における実習は4週間程度、140時間程度参加すること。	
		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							
	企業評価	発表	報告書	課題	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	10	15	0	0	0	65
分野横断的能力	20	10	5	0	0	0	35

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	国際コミュニケーション演習	
科目基礎情報							
科目番号	0041			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材	各種行事の開催案内, 研修のテキスト等						
担当教員	小西 大二郎,細谷 和範,寺元 貴幸						
到達目標							
学習目的: 英語によるコミュニケーション能力を高めるとともに地球上の多様な文化や習慣等への理解を深める。国際的に活躍できる技術者としての自覚を育てる。							
到達目標 1. 英語で相手の考えを理解し, 自分の考えや専門的な知識・技術を分かりやすく説明, 伝えることができる。 2. 国際感覚を身に付け, その成果をまとめることができる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	技術者や一般市民など, コミュニケーションの対象者によらず英語で相手を理解した上で, 説明の方法を工夫しながら, 自分の意見や考え方をわかりやすく伝え, 十分な理解を得ることができる。		英語で相手を理解した上で, 説明の方法を工夫しながら, 自分の意見や考え方を伝え, 理解を得ることができる。		英語で効果的な手順・手段を用いて分かりやすく言える。		英語で効果的な手順・手段を用いて分かりやすく言えない。
評価項目2	文化の違いや価値観の違いを理解し, 多面的な見方や考え方ができ, 「新しく得た情報」と「過去の知識」とを組み合わせて新しい発想ができる。		文化の違いや価値観の違いを理解し, 「新しく得た情報」と「過去の知識」とを関連付けながら考察できる。		「新しく得た情報」と「過去の知識」との関連付けができる。		「新しく得た情報」と「過去の知識」との関連付けができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別: 専門 学習の分野: 自然科学系共通・基礎 基礎となる学問分野: 外国語・工学 本科目は専攻科学習目標「(6) 校外実習, 先端技術特別講義や学協会への参加を通じて, 地域社会との連携を図るとともに, 地球的視点からものを見ることの大切さを理解する。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連: 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(F) コミュニケーション能力, プレゼンテーション能力の育成, F-3: 技術者に必須の外国語である英語でコミュニケーションができること」であるが, 付随的には「B-2」にも関与する。 授業の概要: 本校が関係する国際交流事業に参加し, 今まで学習してきた知識や技術をもとに国際的な視野を広げ, 英語によるコミュニケーション能力の向上を目指す。						
授業の進め方・方法	授業の方法: 本校の関わる国際交流事業へ積極的に参加して自己研鑽に努めるとともに, 参加後に指定された報告書を提出する。特別研究の一環として行う国際会議等での発表は, 本演習には該当しない。 成績評価方法: 行事の報告書(レポート)により100点法で評価する。年度末の専攻科運営委員会を経て単位認定を行う。単位認定願の提出が必要である。						
注意点	履修上の注意: 本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて, 1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については, 担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス: 平素から異文化や英語についての関心を広げるとともに, 本校が関係する国際交流事業に積極的に参加し努力することが大切である。2年間に亘って履修可能な科目である。 事前に行う準備学習として, ガイダンス等のミーティングに参加するとともに, 研修・研修先の情報や安全情報を確認する(必修)。加えて, 参考書などを読み異文化についての関連知識を持っておく。 基礎科目 これまで学んできた科目全般, 特に英語 関連科目: 実践英語Ⅰ(専1年)・Ⅱ(専2), 技術英語講読(専1), 特別研究Ⅰ(専1)・Ⅱ(専2) 受講上のアドバイス: 主として, 社会と関わる授業となるので, 参加に際しては本校学生としての自覚を持って行動すること。安全には十分心掛けて行動すること。本科目の関係する国際交流行事は担当教員に確認すること。						
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	
選択							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	行事への参加 30 時間以上		それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い, その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。		
		2週	本校の関わる国際交流事業への参加(発表の機会があれば積極的に行うこと)		様々な国の生活習慣や宗教的信条, 価値観などの基本的な事項について説明できる。		
		3週	行事に合計30時間以上参加し(複数の行事でも良い), 決められた報告書(レポート)を提出すること(移動時間は演習時間に含めない)。当該事業の参加報告を行った場合には, その発表資料で報告書の演習概要に代えることができる。		異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。		

		4週		それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。
		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							
	課題	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