

2021年度

カリキュラム編成書

AIテクノロジーエンジニア科 3年

東北電子専門学校

学 科 概 要 書

作成日:2021年4月1日

作成者: 坂藤 健

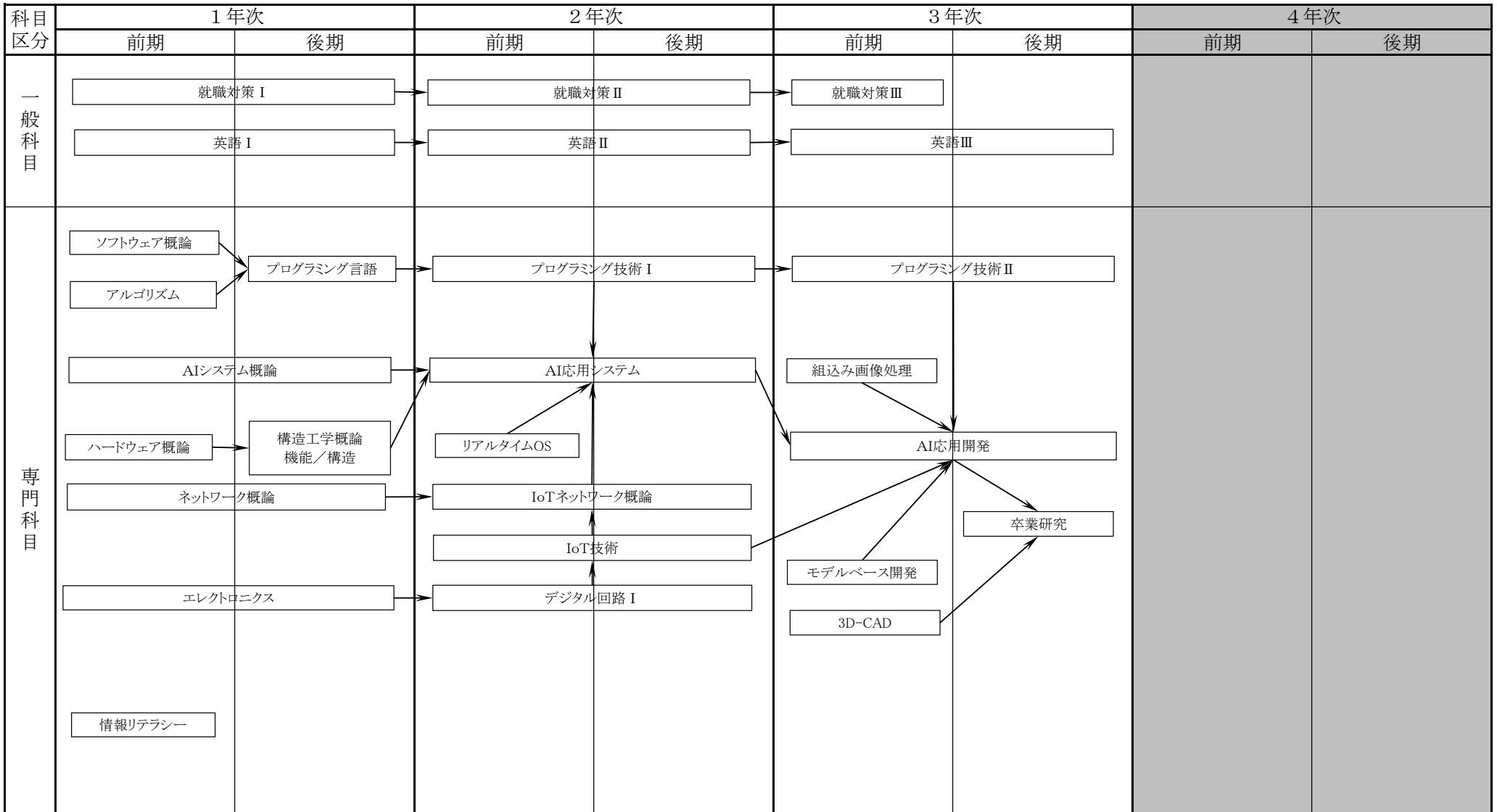
学 科 名	AIテクノロジーエンジニア科
コース名	
所属分野	IT・AI分野

人材ニーズ	人が考えて行う事を機械にさせるAI技術、ゲーム、医療、流通、小売、エネルギーなど多くの分野で関連開発を急速に進めています。
	これらの実現のため、AI・IoTを備えたシステムは益々要求が増し、その開発技術者の要望が増えております。
	制御対象の構造的知識からAI・IoT、組込みシステムの知識まで幅広い技術的スキルが求められています。
育成人材像	AIシステム開発に於いて、機械学習は必須であり、そのための技法を習得し効率よく学習させる事が出来ます。
	また、学習済みのライブラリを実装した組込みAIが採用されており、その技術を活かせる人材を育成していきます。
主な教育内容 と目標	・AI、IoT、組込みシステムを理解し、その開発手法を習得する。
	・AIシステムにおける機械学習を理解し、その応用技術を習得する。
	・IoTによるネットワーク環境を理解し、その利用法を習得する。
	・今後の技術革新を踏まえて、モデルベース開発の概念を理解する。
目標資格	ジェネラリスト検定(G検定)
	ETECクラス2 レベルA・B
	CG検定(画像処理部門エキスパート・ベーシック)
目指す職種	AI・IoTシステム開発技術者
	組込みシステム開発技術者
	電子制御開発技術者
業界や外部 専門家との 連携体制	【現状】
	・みやぎカーインテリジェント人材育成センターを中心とした企業ニーズに合わせたカリキュラム
	・花壇自動車大学校による自動車工学概論(実車研修を含む)
	・卒業生就職先企業からの情報交換
	【今後】
・開発関連以外の企業とも積極的に情報交換を行い人材供給分野を広げる	
特長	・自動車の整備専門分野の学校と連携する事により、AIによる自動運転や組込み対象機器に関して充実した専門知識の習得が出来ます。
その他	

科目関連図

作成日：2021年4月1日

学科名	AIテクノロジーエンジニア科
コース名	



シラバス

作成日:令和3年 4月1日

学 科 名	AIテクノロジーエンジニア科				
コ ー ス 名					
科 目 名	就職対策Ⅲ			科 目 分 類	①独自 / 共通
履 修 年 次	3	履 修 学 期	前期	授 業 形 態	①講義 / 実習 / 演習
コマ数 / 週	前期 2	総授業コマ数	38	単 位 数	2
担 当 教 員	坂藤 健	実 務 経 験			
目 的 / 概 要	<p>目的:本格的な就職活動における論文作成や面接訓練をし、一般常識、適正試験を学習する。</p> <p>概要:・企業研究の情報を基に、自己PR、履歴書を作成し、それを基に面接訓練を行う。 ・就職試験で行われる小論文の書き方を修得する。 ・一般常識、適性試験に関する模擬試験を行い、結果の分析に基づいてスキルアップを計る。</p>				
到 達 目 標	・学習内容を、履歴書・筆記試験・面接に活かし内定をもらう。				
目 標 資 格	企業内定				
前 提 知 識	一般常識。				
授 業 計 画	コマ数	授 業 内 容			
	5	・一般教養			
	10	・履歴書の書き方			
	5	・エントリーシートの書き方			
	10	・模擬面接			
	8	・企業研究			
計	38				
使 用 教 材	<ul style="list-style-type: none"> ・「一般常識&SPI2」(実教出版) ・エントリーシート ・履歴書 ・配付資料 				
履 修 上 の 意 注					
成 績 評 価 の 方 法	・一般常識及び適性試験、活動実績で評価する。				

シラバス

作成日:令和3年 4月1日

学 科 名	AIテクノロジーエンジニア科				
コ ー ス 名					
科 目 名	英語Ⅲ	科 目 分 類	①独自 / 共通		
履 修 年 次	3	履 修 学 期	通年	授 業 形 態	②講義 / 実習 / 演習
コマ数 / 週	前期 1 後期 1	総授業コマ数	38	単 位 数	2
担 当 教 員	小関 一絵	実 務 経 験			
目 的 / 概 要	<p>目的: ・AIやIoTシステムで用いられる各デバイスの多くが、米国製や中国製となっている、英語Ⅲではそのマニュアルの読解に必要な英文法と中国文法を習得する。</p> <p>概要: ・AIやIoT技術で使用される多くのデバイスでは、その仕様書や取扱説明書が英語と中国語の資料の場合が多い、また先端技術分野における論文のほとんどは英文である。これらの資料や論文を活用するには英語と中国語の読解力が必要である。本科目ではこれまで学んだ英語力を基に、英語と中国語の対訳を加えることで更に、技術分野での応用力を高めるものである。</p>				
到 達 目 標	<p>・これまでの英語読解力に、中国語を加え、技術分野で英文と中国文のマニュアルや仕様書などを読み理解出来る様になる。</p>				
目 標 資 格	特になし				
前 提 知 識	高等学校卒業程度の英語力				
授 業 計 画	コマ数	授 業 内 容			
		<p>・英文を基にそれに対する中国語の発音、基本表現と文法を学ぶ。</p> <p>3 発音編: ピンイン(子音、母音)の発音と練習/声調⇒単語を読めるようにする</p> <p>1 数字/教室用語/初対面の挨拶</p> <p>3 人称代名詞/判断文/疑問詞疑問文/選択疑問文</p> <p>1 自己紹介の練習</p> <p>3 指示代名詞①、苗字と名前、物の尋ね方/「的」の用法①</p> <p>2 所有を表す動詞「有」の文型/助動詞①「想」</p> <p>3 助数詞/家族の呼び方/職業の単語</p> <p>4 形容詞の文/形容詞の修飾/反復疑問文</p> <p>4 指示代名詞②/時刻の表現/前置詞①/連動文①</p> <p>2 曜日・月・日の言い方/金額の尋ねと答え方</p> <p>4 存在を表す「有」と「在」</p> <p>4 経験の表現/助動詞②「会」・「能」・「可以」～できる</p> <p>3 現在進行形/時間量の表現/比較の表現</p> <p>1 総復習</p>			
計	38				
使 用 教 材	新・ゼロから学ぶ中国語―検定試験合格への道のり― (同学社)				
履 修 上 の 意 注	<p>基礎文法の重要さを十分認識したうえで、IT関連の教材を使用することによって、専門分野への興味を維持しつつ、あわせて、文法の基礎を習得する。また、自分で英単語を書く習慣をつけることも必要であり、試験では記述式形式を中心とする。</p>				
成 績 評 価 の 方 法	<p>・定期試験の結果 80%</p> <p>・平常点 20%(授業への取り組み姿勢等)</p>				

シラバス

作成日:令和3年 4月1日

学 科 名	AIテクノロジーエンジニア科				
コ ー ス 名					
科 目 名	プログラミング技術Ⅱ			科 目 分 類	①独自 / 共通
履 修 年 次	3	履 修 学 期	通年	授 業 形 態	②講義 / ③実習 / ④演習
コマ数 / 週	前期 5 後期 5	総授業コマ数	190	単 位 数	10
担 当 教 員	坂藤 健 三方 雅仁	実 務 経 験			
目 的 / 概 要	<p>目的: オブジェクト指向プログラミング言語として、近年急速に普及しているJava言語について、一般的なアプリケーションから組み込みシステム用アプリケーションまで幅広く学習する。</p> <p>概要: a. オブジェクト指向:オブジェクト指向の特徴・イベントドリブン、マルチスレッドプログラムの概要と、それを踏まえた設計・開発手法について学ぶ。 b. Java言語:Java2 Standard Editionを利用し、プログラムの書き方、基本的な命令とクラス、設計の流れドキュメントの書き方(UML)、自動テストツールの使い方とそれを利用したプログラム開発手法(テストドリブン開発)、GUI・アプレット開発などについて学ぶ。 c. 組み込みJava:Java2MicroEdition (J2ME)が動作するマイクロプロセッサ(Systronix社 JStamp)を利用し、周辺デバイスとの通信・イベントリスナの設計・マルチスレッドプログラム等を理解し、応用技法を学ぶ。</p>				
到 達 目 標	<p>身の回りにあるものを対象に、オブジェクト指向で扱う場合を考える。今まで書いてきたCやアセンブラのプログラムが、オブジェクト指向で扱うとどのように変化するか考察する。</p> <p>基本的な命令とクラス、設計の流れ、ドキュメントの書き方(UML)、プログラム開発手法等を例題による演習で理解を深める。</p> <p>周辺デバイスとの通信・イベントリスナの設計、マルチスレッドプログラム等を例題による演習で理解を深める。</p>				
目 標 資 格	特になし。				
前 提 知 識	・プログラミング技術Ⅰが履修済みである事が望ましい。				
授 業 計 画	コマ数	授 業 内 容			
	20 60 72 38	<ul style="list-style-type: none"> ・オブジェクト指向 ・Java言語 ・実習 ・IoTプログラミング 			
計	190				
使 用 教 材	<ul style="list-style-type: none"> ・Java ゼロからはじめるプログラミング ・文科省委託事業開発教材 				
履 修 上 の 意 注	<ul style="list-style-type: none"> ・まとめ用ノートを用意すること。 ・演習等で学んだことは、独自に改良して理解を深めること。 ・実習報告書は期限内に提出すること。 				
成 績 評 価 の 方 法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期試験50% ・実習報告書50% で総合的に評価する。 				

シラバス

作成日:令和3年 4月1日

学 科 名	AIテクノロジーエンジニア科				
コ ー ス 名					
科 目 名	AI応用開発			科 目 分 類	①独自 / 共通
履 修 年 次	2	履 修 学 期	通年	授 業 形 態	②講義 / ③実習 / 演習
コマ数 / 週	前期 2 後期 2	総授業コマ数	76	単 位 数	4
担 当 教 員	阿保 隆徳	実 務 経 験			
目 的 / 概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・AIを利用した制御システム開発方法をAIモデルの構築から学習、マイコンへの実装までの流れを理解し、IoT活用技術等を利用したAIシステム構築に関する開発技術を、システム設計、AIプログラム/制御プログラム作成、マイコン実装/評価までの方法を幅広く学習する。 ・AI関連技術履修の集大成としてG検定の取得を目指す。 				
到 達 目 標	<ul style="list-style-type: none"> ・制御用AIを構築し、学習したモデルをマイコンに実装することができる。 ・AIを実装したマイコンを利用して制御システムを構築することができる。 ・制御用AIプログラムに学習させるためのデータを作成して、学習させることができる。 ・G検定を取得できる。 				
目 標 資 格	・G検定				
前 提 知 識	・AIシステム概論、AI応用システム、プログラミング技術等が履修済みであることが望ましい。				
授 業 計 画	コマ数	授 業 内 容			
	10 15 15 12 16 8	<ul style="list-style-type: none"> ・マイコン用AIプログラミング環境 ・マイコン用AIモデル作成 ・マイコンへの制御用AIモデル実装 ・強化学習 ・AIでの制御システム構築 ・G検定対策 			
計	76				
使 用 教 材	最短突破 ディープラーニングG検定問題集(技術評論社) 配布資料				
履 修 上 の 意 注	・必要な事項はノートに記録させる。				
成 績 評 価 の 方 法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期試験の結果 50% ・実習点 30% ・平常点 20%(授業への取り組み姿勢等) 				

シラバス

作成日:令和3年 4月1日

学 科 名	AIテクノロジーエンジニア科				
コ ー ス 名					
科 目 名	組込み画像処理			科 目 分 類	①独自 / 共通
履 修 年 次	3	履 修 学 期	前期	授 業 形 態	①講義 / 実習 / 演習
コマ数 / 週	前期 2	総授業コマ数	38	単 位 数	2
担 当 教 員	吉澤 毅	実 務 経 験			
目的 / 概要	<p>目的: 工業分野(自動車、医用、リモートセンシング、ロボットビジョン、交通流計測、バーチャルスタジオ、画像映像系製品など)における画像処理のソフトウェアやシステム、製品などの開発を行うための知識を身につける。</p> <p>概要: ・デジタルカメラモデル、デジタル画像 ・画素毎の濃淡変換 ・フィルタリング処理、幾何学的変換、2値化、特徴点抽出、移動物体検出等</p>				
到達目標	・デジタル画像における画素毎の濃淡変換やフィルタリング処理、幾何学的変換、2値化、特徴点抽出、移動物体検出等の方法を学び画像処理系システムの設計に応用出来る。				
目標資格	・CG検定(画像処理部門)画像処理エンジニア ベーシック				
前提知識	・一般的な数学の知識				
授 業 計 画	コマ数	授 業 内 容			
	2	・画像入出力			
	3	・画像生成モデル			
	2	・画像の性質と撮影パラメータ			
	3	・画素ごとの濃淡変換			
	2	・領域に基づく濃淡変換			
	3	・周波数領域に於けるフィルタリング			
	3	・画像の復元と再構成			
	3	・幾何学的変換			
	2	・2値画像処理			
2	・領域処理				
2	・パターンと図形の検出				
3	・パターン認識				
3	・動画画像処理				
2	・空間情報の取得と利用				
3	・画像符号化				
計	38				
使用教材	<ul style="list-style-type: none"> ・ビジュアル情報処理 -CG 画像処理入門- [改訂新版](CG-ARTS協会) ・画像処理エンジニア検定エキスパート・ベーシック公式問題集(CG-ARTS協会) 				
履修上の意	・必要な事項はノートに記録させる。				
成績評価の方法	<p>1. 期末試験60% 関心・意欲・態度、思考・判断、観察・実験の技能・表現、知識・理解の各観点別に評価できる問題を小問に配分する。</p> <p>2. CG検定40% CG検定(画像処理部門)の得点を評価に加味する。</p>				

シラバス

作成日:令和3年 4月1日

学 科 名	AIテクノロジーエンジニア科				
コ ー ス 名					
科 目 名	モデルベース開発			科 目 分 類	①独自 / 共通
履 修 年 次	3	履 修 学 期	通年	授 業 形 態	①講義 / ②実習 / ③演習
コマ数 / 週	前期 2 後期 2	総授業コマ数	76	単 位 数	4
担 当 教 員	阿保 隆徳	実 務 経 験			
目 的 / 概 要	<p>目的:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・組み込みシステムの開発手法として、標準となりつつあるモデルベース開発についての技術を、実際の開発環境を用いた実習を通して学習する。また、業界団体が提唱しているスキルガイドラインを参考に、学習効果を検証する。 <p>概要:</p> <ol style="list-style-type: none"> モデルベース開発の基礎:モデルベース開発の特徴・設計開発環境の概要を理解し、それを踏まえた制御系設計・開発手法について学ぶ。 MATLAB:モデルベース開発に於いて、仮想の環境を作り出すシミュレーションツールとして主に使用されているMATLAB/Simulinkの使用方法について学ぶ。 応用技術:モデルベース開発を使用している事例を検討・学習し、その機能の一部をMATLABを使用して実際に設計・開発を行ってみる。 AI開発:MATLABのAIツールを使用してモデルベース開発による簡単なAIシステムの開発を行う。 				
到 達 目 標	<ul style="list-style-type: none"> ・演習問題を通して、モデルベース開発の長所と短所を把握し、設計・開発手法について理解を深め、目的にあった開発環境を構築することが出来るようになる。 ・演習問題と実習を通して、MATLABの特徴・設計方法について理解を深め操作出来るようになる。 ・実習を通して、簡単な制御系システムをモデルベース開発を使用して設計・製作を行い、モデルベース開発手法について理解出来るようになる。 				
目 標 資 格	・特になし				
前 提 知 識	<ul style="list-style-type: none"> ・情報処理系共通科目が履修済みである事 ・プログラミング技術 I が履修済みである事が望ましい 				
授 業 計 画	コマ数	授 業 内 容			
	15	・モデルベース開発の基礎			
	15	・MATLAB/Simlink			
	30	・応用技術			
	16	・AI開発			
計	76				
使 用 教 材	・モデルベース開発入門(文部科学省:モデルベース開発PJ)				
履 修 上 の 意 注	開発環境はターゲットとする機器により異なるが、基本的な部分では共通していることが多い。その為、さまざまな開発環境において、応用を利かせられるように留意すること。				
成 績 評 価 の 方 法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期試験50% ・実習報告書50% で総合的に評価する。 				

シラバス

作成日:令和3年 4月1日

学 科 名	AIテクノロジーエンジニア科				
コ ー ス 名					
科 目 名	3D-CAD			科 目 分 類	①独自 / 共通
履 修 年 次	3	履 修 学 期	前期	授 業 形 態	①講義 / ②実習 / ③演習
コマ数 / 週	前期 2	総授業コマ数	38	単 位 数	2
担 当 教 員	高橋 敬 伊藤 奈緒美	実 務 経 験	業務用音響機器メーカーにて2次元CAD、3次元CADを使用し商品開発職(機構設計職)に従事。		
目的 / 概要	目的: 3次元CADについて、概念・基本操作を、モデリングを通して学習する。 概要: ・CADの基本操作の習得 ・プロファイルと曲線(2次元)の理解 ・ソリッドモデリングの基礎知識の習得 ・曲面の基礎知識の習得 ・データ管理の理解				
到達目標	・3次元CADにおける概念やモデリングの手順・技法について正しく理解し、柔軟に対応できる技術が身につけ利用出来る。				
目標資格	・特になし				
前提知識	・特になし				
授 業 計 画	コマ数	授 業 内 容			
		・前期(週1コマ)			
	1	・オリエンテーション			
	3	・CATIAの基本操作			
	3	・プロファイル(スケッチ)			
	5	・ソリッドモデリングの基礎			
	7	・モデリング練習			
		・前期(週1コマ)			
	1	・オリエンテーション			
	3	・AutoCADの基本操作			
	3	・簡単なトレースを中心とする操作の反復練習			
	6	・作図練習(基本図形)			
	6	・作図練習(機械部品)			
	計	38			
使用教材	・自動車CAD基礎講座テキスト(文部科学省委託事業作成) ・講義時の配布資料等				
履修上の意	特になし				
成績評価の方法	・課題内容・提出状況80% ・授業への取り組み姿勢20%などを総合的に評価する。				

シラバス

作成日:令和3年 4月1日

学 科 名	AIテクノロジーエンジニア科				
コ ー ス 名					
科 目 名	卒業研究			科 目 分 類	①独自 / 共通
履 修 年 次	3	履 修 学 期	前期	授 業 形 態	講義 / ②実習 / 演習
コマ数 / 週	前期 2 後期 8	総授業コマ数	190	単 位 数	10
担 当 教 員	坂藤 健 阿保 隆徳	実 務 経 験			
目 的 / 概 要	<p>目的: これまでの学習成果を基に、AIやIoTシステムの開発研究を行う。</p> <p>概要: これまでの講義で得た知識、各種実習により習得した技術を基礎として、教員の指導のもとにAIやIoT関連の電子制御の諸分野において、各自がテーマを設定し特定の研究・開発を行う。これにより、高度な専門知識、応用技術を習得し、あわせて社会人として要求される発表能力、質疑応答能力、技術文書作成能力を身につける。 また、論文を作成し研究成果を発表する。</p>				
到 達 目 標	<p>・AIテクノロジーエンジニアとして仕事に従事出来るように、今まで学習して得た知識および技術を研究を通して確認し、確実なスキルとして習得する。</p>				
目 標 資 格	<p>・特になし</p>				
前 提 知 識	<p>・AIテクノロジーエンジニア科の全科目が履修済み、または履修中であること</p>				
授 業 計 画	コマ数	授 業 内 容			
	5 50 100 35	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマ決定 ・調査 ・研究・開発 ・論文、発表 			
計	190				
使 用 教 材	<p>・各テーマに応じた電子部品・機構部材・副素材 ・AI及びIoTシステム開発環境</p>				
履 修 上 の 意 注	<p>テーマの決定にあたっては、テーマの妥当性を検討し、各設計過程における手法の重要性及び、生産性向上のための工夫などの理解を深めるよう指導する。</p>				
成 績 評 価 の 方 法	<p>1. 発表50% 聴衆のレベルにあわせた内容、原図の作成や字配り、講演時間内に終わる、しゃべり口調、質問に対する答え方、などを評価する。 2. 研究・開発成果報告書(卒業研究論文集)50% テーマの選択、内容展開、書き方(わかりやすさ・適切性など)、図表を用いての説明(主張の根拠として多くの情報を利用しているかどうか)、主張したい事が記述できたかどうか、などを評価する。</p>				