

平成27年度

みやぎカーインテリジェント
人材育成センター研修講座

受講案内書
(シラバス)

平成27年6月

みやぎカーインテリジェント人材育成センター

本文中に調整中の箇所があります。確定次第、随時更新していきます。

下記の宮城県経済商工観光部自動車産業振興室ウェブサイトより、ご確認くださいよう
お願いします。

<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/jidousha/car-intelli27.html>

目 次

1 研修講座一覧	...	1
2 講師紹介	...	2
3 講座概要		
(1) B: 共通分野		
① B1: 自動車の生産・開発	...	3 ~ 4
② B2: 自動車の機能・構造	...	5 ~ 6
③ B3: 工場見学	...	7
④ B4: 業界研究セミナー	...	8
(2) C: CAE 分野		
① C1: CAE 基礎	...	9
② C2: CAE 応用	...	10 ~ 11
(3) E: 電子制御分野		
① E1: 自動車組込みシステム	...	12 ~ 13
② E2: MBD (モデルベース開発)	...	14 ~ 15
3 会場案内	...	16 ~ 19

研修講座一覧

講座No.・名称		講師(所属)	日程		時間	定員	会場
B 共通分野	開講あいさつ・オリエンテーション		8/18(火)	10:30-10:50	100 仙台市戦災復興記念館 5階会議室		
	-1 自動車産業概論	宮城県産業技術総合センター		11:00-12:00			
	-2 自動車の環境・安全技術開発	(株)デンソー		13:00-14:30			
	-3 環境・エネルギー	トヨタ自動車(株)	8/19(水)	14:45-16:45			
	B1 -4 自動車開発におけるCAE	トヨタテクニカルディベロップメント(株)		10:30-12:00			
	-5 開発から生産までのデジタル設計	アイシン精機(株)		13:00-14:00			
	-6 安全技術	トヨタ自動車(株)	8/20(木)	14:15-16:15			
	-7 コンピューター化する自動車	アイシン・コムクルーズ(株)		11:00-12:00			
	-8 MBD(モデルベース開発)概論	(株)ミツバ		13:00-14:30			
	-9 地元企業のものづくり	(株)ケーヒン アルプス電気(株)		14:45-16:15			
	B2 機能・構造	石巻専修大学	8/10・11 (月・火)	10:00-17:00	12	30	仙台高等技術専門学校
	B3 工場見学	トヨタ自動車東日本(株)	8/31(月)	8:00-15:00	4	30	トヨタ自動車東日本 宮城大衡工場、宮城大和工場
	B4 業界研究セミナー	参加企業各社	9月中旬(土) (予定)	13:00-16:00	3	60	(調整中)

講座No.・名称		講師(所属)	日程		時間	定員	会場
C C A E	C1 CAE基礎	(調整中)	8/21・22 (金・土)	9:30-17:30	14	25	(調整中)
	C2 CAE応用	(調整中)	8/24-27 (月-木)	9:30-17:30	28	25	

講座No.・名称		講師(所属)	日程		時間	定員	会場
E 電 子 制 御	E1 自動車組込みシステム	花壇自動車大学校 創造技研(株)	8/21・22・24 (金・土・月)	9:30-17:30	21	30	花壇自動車大学校 東北電子専門学校
	E2 MBD(モデルベース開発)	(株)両毛システムズ	8/25-27 (火-木)	9:30-17:30	21	30	

講師紹介

講座番号	講座名	講師			略歴
		所属	職名	氏名	
B1	-1 自動車産業概論	宮城県産業技術総合センター	自動車産業振興コーディネーター	萱場 文彦	トヨタ自動車㈱の開発部門にて30年在籍、エンジン開発、車輛企画を担当。2006年から宮城県で地場メーカーに自動車の技術を指導。
	-2 自動車の環境・安全技術開発	㈱デンソー	技術企画部第1技術企画室担当課長	国立 悦生	㈱デンソーに入社後、材料強度分野において製品の品質保証技術開発に従事。昨年から、先行技術開発の企画運営を担当。
	-3 環境・エネルギー	トヨタ自動車㈱	エネルギー調査企画室主任	秋久 大輔	トヨタ自動車㈱入社後、東富士研究所にてガソリンエンジンの燃焼開発・燃費企画に従事。本年より現職。環境・エネルギー動向の分析を担当。
	-4 自動車開発におけるCAE	トヨタテクニカルディベロップメント㈱	実験／CAE分野担当常務取締役	星 邦洋	トヨタ自動車㈱の開発部門にて性能開発に関わる。実験評価やCAEの技術開発と製品企画統括を担当し2013年より現職。現在は実験、CAE分野の開発受託を統括。
	-5 開発から生産までのデジタル設計	アイシン精機㈱	信頼性技術部設計品質グループ主担当	山根 正積	アイシン精機㈱で設計する車体・エンジン・駆動系製品評価に携わった後、設計品質向上活動を推進。活動の中で図面品質向上のツール活用方法を社内展開・指導。
	-6 安全技術	トヨタ自動車㈱	性能実験部車両安全開発主査	御沓 悟司	トヨタ自動車㈱に入社以来、衝突安全開発に従事。昨年より衝突安全開発の責任者となる。本年より実験企画統括室を兼務し、実験領域全体のマネジメントも担当。
	-7 コンピュータ化する自動車	アイシン・コムクルーズ㈱	盛岡開発センターボデーグループグループマネージャー	加藤 誠	家電製品の組込みソフト開発経験後、アイシン・コムクルーズ㈱に入社、AT、ITS関連製品、駆動系製品、車体製品の開発を行い、現在、盛岡開発センターにてグループマネージャーを担当。
	-8 MBD(モデルベース開発)概論	㈱ミツバ	第5事業責任者・技術開発担当執行役員	尾形 永	日産自動車㈱入社、シャシー実験、シャシー設計と走る曲がる止まる機能開発に従事。1993年以降ABS開発から電子制御システム開発を担当。2001年業界内MATLABユーザ会JMAAB立ち上げ以来MBD推進を実施。現在㈱ミツバでモータ制御システム開発と新規システム事業を担当。
	-9 地元企業のものづくり	㈱ケーヒン	生産本部生産技術2部塑型生技課	上原 徹也	1989年に㈱ケーヒン入社以来、四半世紀ダイカスト金型を担当。2輪用キャブレター、スロットルボディ、油圧系制御部品の金型設計～立上げに従事。その後中国、韓国現地で金型調達に携わり、現在は日本の金型競争力強化に向け新技術領域を担当。
		アルプス電気㈱	技術本部技術企画室技術企画3Gエグゼティブスタッフ	水田 謙	1978年にアルプス電気㈱に入社。入社後数年間はスイッチの開発設計者として従事。1984年から車載用インプット・デバイスを中心に商品企画、開発を担当。独立系の部品メーカーとして国内の顧客にとどまらず、欧米の自動車メーカーへも独自のHMI関連商品を提案開発。
B2	機能・構造	石巻専修大学	理工学部機械工学科教授	山本 憲一	東北大学大学院工学研究科博士課程前期修了。トヨタ自動車㈱第1技術部、エンジン技術部を経て現職。プリウスのエンジン開発に携わる。現在、自動車に関する各種解析に従事。
C1	CAE基礎	調整中 ※H26年度 ・NECソリューションイノベータ㈱ ・アルテアエンジニアリング㈱ ・トヨタテクニカルディベロップメント㈱ ・石巻専修大学			-
C2	CAE応用				
E1	自動車組込みシステム	花壇自動車大学校	広報部企画課課長	山口 直人	花壇自動車大学校入社後、整備士の指導・育成にあたる。近年は高校生や社会人向けの講習を企画・実施し、業界への興味・関心を高める取組に従事。
		創造技研㈱	代表取締役	三方 雅仁	1984年㈱電子技研(現㈱ケーヒン)に入社。電装品設計に従事。1991年三菱電機㈱に入社。施工管理(無線局等)に携わる。1996年より個人事業経営を経て2009年に創造技研㈱を設立。電子・通信機器のハードウェア、組込みソフトウェアの設計及び経営に従事。
E2	MBD(モデルベース)実習	㈱両毛システムズ	製造事業部組込事業課	大越 亮二	㈱両毛システムズにて自動車メーカー/電子部品メーカーに対するMBD推進コンサルティング業務に従事。

※講師は変更となる場合もありますので、ご了承願います。

シラバス：講座概要

講 座 名	自動車の生産・開発			No.	B 1
分 野	☒ 共通 ☐ 電子制御 ☐ C A E				
講座の教育レベル	☒ 入門 ☐ 基礎 ☐ 応用				
概 要	自動車産業全体の状況と東北地方に立地する自動車関連企業と自動車生産の関わりを学ぶとともに、自動車産業で活躍する企業の実例から、自動車開発と社会環境のつながり、電子制御分野・C A E 分野と自動車開発の関係を学ぶ。				
受講対象者 (教育対象)	自動車関連産業に関心がある者。				
履修条件	－				
教育目標	自動車産業の規模、生産工程、関連する企業について理解するとともに、自動車関連産業で重要と考えられているテーマの理解及び専門分野との関係を理解すること。 【意義・ねらい】 自動車産業の状況や業界における基本的な考え方を学ぶことにより、後に学ぶ専門分野の講座とのつながりを理解する。				
実施形態	☒ 講義 ☐ 実機演習 ☐ その他 ()				
履修時間	13.0 時間	開催日程	8 月 18 日(火) 11:00～16:45 (3 講義 : B1-1～3) 8 月 19 日(水) 10:30～16:15 (3 講義 : B1-4～6) 8 月 20 日(木) 11:00～16:15 (3 講義 : B1-7～9)		
定 員	100 名	会 場	仙台市戦災復興記念館 5 階会議室		
講 師	B1-1「自動車産業概論」 宮城県産業技術総合センター 自動車産業振興コーディネーター 萱場 文彦 氏				
	B1-2「自動車の環境・安全技術開発」 株式会社デンソー 技術企画部 第1技術企画室 担当課長 国立 悦生 氏				
	B1-3「環境・エネルギー」 トヨタ自動車株式会社 エネルギー調査企画室 主任 秋久 大輔 氏				
	B1-4「自動車開発におけるC A E」 トヨタテクニカルディベロップメント株式会社 実験／C A E 分野担当 常務取締役 星 邦洋 氏				
	B1-5「開発から生産までのデジタル設計」 アイシン精機株式会社 信頼性技術部 設計品質グループ 主担当 山根 正積 氏				
	B1-6「安全技術」 トヨタ自動車株式会社 性能実験部 車両安全開発 主査 御沓 悟司 氏				
	B1-7「コンピュータ化する自動車」 アイシン・コムクルーズ株式会社 盛岡開発センター ボデーグループ グループマネージャー 加藤 誠 氏				
	B1-8「MBD (モデルベース開発) 概論」 株式会社ミツバ 第5事業責任者・技術開発担当 執行役員 尾形 永 氏				
	B1-9「地元企業のものづくり」 株式会社ケーヒン 生産技術2部 塑型生技課 上原 徹也 氏 アルプス電気株式会社 技術本部技術企画室技術企画3G エグゼティブスタッフ 水田 謙 氏				
教 材	テキスト	講師作成資料を配布 (講義によっては配布がない場合あり)。			
	ハードウェア環境	－			
	ソフトウェア環境	－			
	その他教材	－			
教育成果の 評価方法	■ 研修成果の評価を実施 (修了証交付要件)				
	評価方法	■ アンケート ☐ 演習課題 ■ レポート ■ 理解度テスト ■ その他 (計6講座以上出席すること) ※講義によってレポートや理解度テスト有り			
そ の 他	－				

シラバス：教育項目

講義内容	主な内容	時間	備考
B1-1「自動車産業概論」 8/18(火) 11:00～12:00	・自動車産業の概況 ・東北、宮城の自動車産業 ・エンジン制御の概略	1.0	
B1-2「自動車の省燃費技術開発」 8/18(火) 13:00～14:30	・環境分野の取り組み ・安全分野の取り組み	1.5	
B1-3「環境・エネルギー」 8/18(火) 14:45～16:45	・自動車を取り巻く環境変化 ・多様化する燃料への対応 ・エネルギー効率の改善 ・排出ガス低減への取り組み	2.0	
B1-4「自動車開発における CAE」 8/19(水) 10:30～12:00	・CAEとは ・自動車開発でのCAEの重要性 ・CAEの特徴 ・自動車開発におけるCAE活用状況 ほか	1.5	C1「CAE基礎」 C2「CAE応用」 受講者 受講推奨
B1-5「開発から生産までの デジタル設計」 8/19(水) 13:00～14:00	・自動車部品の開発プロセスの変化 ・デジタル設計導入の経緯 ・製品開発でのデジタル設計の活用例 ・3Dプリンタの活用例 ほか	1.0	
B1-6「安全技術」 8/19(水) 14:15～16:15	・車両安全開発の考え方 ・衝突安全技術 ・予防安全技術 ・基盤技術	2.0	
B1-7「コンピュータ化する自動車」 8/20(木) 11:00～12:00	・自動車の組込みソフトウェア ・操縦補助関連の事例	1.0	
B1-8「MBD（モデルベース）概論」 8/20(木) 13:00～14:30	・自動車開発方法とは ・物づくりから機能づくりへ ・モデルベース開発（MBD）とは	1.5	E2「MBD（モデルベース開発）講座」 受講者 受講推奨
B1-9「地元企業のものづくり」 8/20(木) 14:45～16:15	・ものづくりにおける金型の位置づけ ・流動シミュレーションの必要性 ・適用事例 ・アルプス電気の車載事業の歴史 ・車載におけるHMI製品のあり方 ・今後のユーザーインターフェースの動向	1.5	

シラバス：講座概要

講 座 名	自動車の機能・構造		No.	B 2
分 野	☒ 共通 ☐ 電子制御 ☐ C A E			
講座の教育レベル	☒ 入門 ☐ 基礎 ☐ 応用			
概 要	自動車の部品を実際に分解、組付を行うことにより自動車の仕組みを理解した上で、自動車設計工程全般における幅広い知識を習得する。			
受講対象者 (教育対象)	自動車関連産業に関心がある者。			
履修条件	特に履修条件はないが、受講前に自動車の構造に関する図書を読むことを推奨する。			
教育目標	自動車や自動車を構成する部品の基本的な機能や構造について理解する。 【意義・ねらい】 自動車の開発・設計に携わる人材に必要なクルマの構造を理解することで、自動車の設計・開発の工程や、工程における I T 技術、C A E 技術が担う役割の重要性を学ぶ。また、最近注目のハイブリッド車の部品についても学ぶ。			
実施形態	☒ 講義 ☐ 実機演習 ☒ その他（自動車部品の分解作業あり）			
履修時間	12.0 時間	開催日程	8 月 10 日(月) 10:00～17:00 8 月 11 日(火) 10:00～17:00	
定 員	30 名	会 場	仙台高等技術専門校	
講 師	石巻専修大学 理工学部機械工学科 教授 山本憲一 氏			
教 材	テキスト	講師作成資料を配布		
	ハードウェア環境	—		
	ソフトウェア環境	—		
	その他教材	—		
教育成果の 評価方法	☒ 研修成果の評価を実施（修了証交付要件）			
	評価方法	☒ アンケート ☐ 演習課題 ☐ レポート ☐ 理解度テスト ☒ その他（履修時間のうち 2/3 以上出席すること）		
そ の 他	【交通手段について】 J R 仙石線・福田町駅から徒歩 6 分。 自家用車での来場も可（駐車場あり）。 【昼食について】 昼食は各自準備してください。 【服装について】 当講座では自動車の部品を分解するため着衣が油で汚れる恐れがありますので、汚れてもよい服装でご参加ください。			

シラバス：教育項目

講義内容	主な内容	時間	備考
エンジン分解	エンジンを分解し、シリンダブロック等の本体系、	2.0	各部品について、班ごと にローテーション で学習する。
	カムシャフトを構成する動弁系、ピストン等の		
	往復運動系、クランクシャフトの回転系等の機能		
	と構造を理解する。		
ブレーキ分解、組付	ディスクブレーキとドラムブレーキを実際に車両	2.0	
	から降ろす。分解組付けを通して、その機能と構		
	造を理解する。またブレーキ制御についても学習		
	する。		
ステアリング分解	ステアリングからタイヤまでの操舵部品を分解組	2.0	
	付けする事によって、その機能と構造を理解する。		
タイヤ調整作業	タイヤ調整作業として、車両からタイヤの取り外	2.0	
	し、バランス取り、ホイールとタイヤの分離作業		
	を体験する。		
ハイブリッド用トランスファ ーの分解、組付	ハイブリッド用トランスファーの構造及びエンジ	2.0	
	ンとモーターの動力切り替え機構を理解する。		
ハイブリッド用電気部品の 分解、組付	ハイブリッド化に伴う電気部品の分解組付けを通	2.0	
	して、エンジン搭載車との違いを理解する。特に		
	大型電池・コンバータ・インバータの構造と働き		
	について理解する。		

シラバス：講座概要

講 座 名	工場見学			No.	B 3
分 野	☒ 共通 ☐ 電子制御 ☐ C A E				
講座の教育レベル	☒ 入門 ☐ 基礎 ☐ 応用				
概 要	自動車産業をより深く理解するため、県内に立地する自動車組立・部品工場などを見学する。				
受講対象者 (教育対象)	自動車関連産業に関心がある者。				
履修条件	当センターの他の講座を既に履修済（又は履修予定）であり、自動車関連企業の取組に興味・関心があること。 見学工場の概要については企業のウェブサイト等で事前に勉強すること。				
教育目標	自動車産業に関わる生産現場の流れについて理解すること。 【意義・ねらい】 自動車組立・部品工場を見学することにより、生産の流れやものづくりに対する企業の取組について理解を深める。				
実施形態	☐ 講義 ☐ 実機演習 ☒ その他（県内企業工場見学）				
履修時間	4.0 時間	開催日程	8 月 31 日(月) 9:00～11:30 自動車組立工場 12:30～14:00 自動車部品工場		
定 員	30 名	会 場	トヨタ自動車東日本（株）宮城大衡工場及び宮城大和工場 ※集合・解散は宮城県庁		
講 師	トヨタ自動車東日本株式会社				
教 材	テキスト	—			
	ハードウェア環境	—			
	ソフトウェア環境	—			
	その他教材	—			
教育成果の 評価方法	☒ 研修成果の評価を実施				
	評価方法	☒ アンケート ☐ 演習課題 ☐ レポート ☐ 理解度テスト ☐ その他（ ）			
そ の 他	・修了証交付対象外の講座となります。 【交通手段について】 ・宮城県庁から、移動のためのバスを準備します。見学する方は全員バスで移動します。 【昼食について】 ・昼食は、トヨタ自動車東日本の食堂から弁当が提供されます（費用：500 円）。 【服装について】 ・長袖・長ズボンを着用してください（半袖、半ズボン禁止）。 ・歩きやすい履物を装着してください（ハイヒールやサンダル禁止）。				

シラバス：講座概要

講 座 名	業界研究セミナー		No.	B 4
分 野	☒ 共通 ☐ 電子制御 ☐ C A E			
講座のレベル	☒ 入門 ☐ 基礎 ☐ 応用			
概 要	自動車産業をより深く理解するため、自動車の開発や生産に関わる企業の担当者から、企業の概要等を質疑応答形式で学ぶ。			
受講対象者 (教育対象)	自動車関連産業に関心がある者。			
履修条件	当センターの他の講座を既に履修済（又は履修予定）であり、自動車関連企業の取組に興味・関心があること。			
教育目標	自動車産業に関わる企業の生の情報を知ること。 【意義・ねらい】 自動車産業で活躍する企業の担当者から話を聞くことにより、自動車産業の実像を深く理解する。			
実施形態	☒ 講義 ☐ 実機演習 ☒ その他（講師企業との意見交換）			
履修時間	3.0 時間	開催日程	調整中 13:00～16:00 (9 月中旬の土曜日を予定しています)	
定 員	60 名	会 場	調整中（H26 年度は仙台国際センター）	
講 師	当センター運営会議参画企業、協力企業各社			
教 材	テキスト	—		
	ハードウェア環境	—		
	ソフトウェア環境	—		
	その他教材	—		
教育成果の 評価方法	☒ 研修成果の評価を実施			
	評価方法	☒ アンケート ☐ 演習課題 ☐ レポート ☐ 理解度テスト ☐ その他（ ）		
そ の 他	・ 修了証交付対象外の講座となります。 ・ 当講座は自動車業界に興味を持っていただくための講座であり、就職活動を目 的としたものではありません。 ・ 詳細については、8 月中に改めてお知らせする予定です。			

シラバス：教育項目

講義内容	主な内容	時間	備考
企業概要説明と質疑応答 ※日程未定（3 時間）	各企業担当者から企業概要の説明を聞き、各自	3.0	
	疑問に思ったこと、より知りたいと思ったことについて、質疑応答を行う。		

シラバス：講座概要

講 座 名	C A E 基礎		No.	C 1
分 野	☐ 共通 ☐ 電子制御 ☒ C A E			
講座のレベル	☐ 入門 ☒ 基礎 ☐ 応用			
概 要	C A E の概要、その代表的なソフトウェアの操作実習を通してC A E の基本的な考え方を学ぶ。			
受講対象者 (教育対象)	C A E を用いた自動車の設計、開発、生産に興味のある者。			
履修条件	材料力学、微分方程式、行列演算の基礎知識を有していること。 ※B1-4「自動車開発におけるC A E」の受講を推奨する。			
教育目標	「C A E で何ができるのか」を理解すると同時に、C A E 技術者として必要な理論の重要性を理解する。また、代表的C A E ソフトの操作スキルを身につける。 【意義・ねらい】 C A E 技術者として職務を遂行するにあたり、理論的裏付けを持って製品開発上の課題を解決することを求められるので、C A E を学ぶ際の意識向上を図る。			
実施形態	☒ 講義 ☒ 実機演習 ☐ その他（ ）			
履修時間	14.0 時間	開催日程	8 月 21 日(金) 9:30～17:30 8 月 22 日(土) 9:30～17:30	
定 員	25 名	会 場	調整中（H26 年度は東北電子専門学校）	
講 師	調整中（H26 年度はN E C ソリューションイノベータ(株)ほか）			
教 材	テキスト	講師作成資料を配布		
	ハードウェア環境			
	ソフトウェア環境	Hyperworks		
	その他教材			
教育成果の 評価方法	☒ 研修成果の評価を実施（修了証交付要件）			
	評価方法	☒ アンケート ☒ 演習課題 ☐ レポート ☐ 理解度テスト ☒ その他（履修時間のうち 2/3 以上出席すること）		
そ の 他	—			

シラバス：教育項目

講義内容	主な内容	時間	備考
C A E 概要 8/21 (金) 9:30～15:30	・ C A E のコンセプト ・ 数値解析の種類 ・ 解析プロセス ・ 解析に必要な機材 ・ C A E 活用事例、その他の関連話題 ・ 材料力学、有限要素法の基礎 ・ 振動理論の基礎 など	5.0	
プリプロセッサ、ポストプロセッサの操作実習 8/21 (金) 15:30～17:30 8/22 (土) 9:30～17:30	・ 使用する C A E ソフトの概要紹介 ・ プリプロセッサの概要 ・ プリプロセッサの実習 ・ ポストプロセッサの概要 ・ ポストプロセッサの実習 ・ 固有値解析を例題とした演習	9.0	

シラバス：講座概要

講座名	C A E応用			No.	C 2
分野	☐ 共通 ☐ 電子制御 ☒ C A E				
講座の教育レベル	☐ 入門 ☐ 基礎 ☒ 応用				
概要	自動車部品を模した構造の共振動周波数検討を題材に、モデルの作成、計算、結果評価、試験との相関性を確認、改善検討、報告といったC A E解析の一連の流れを学習する。				
受講対象者 (教育対象)	C A Eを用いた自動車設計、開発に興味がある者で、C A Eに関して基礎的な知識を持っている者。				
履修条件	・ B1-4「自動車開発におけるC A E」の受講を推奨する。 ・ C1「C A E 基礎」(8/21～22)を受講すること。 ・ 材料力学の基礎、微分方程式、行列演算、C A Eソフトウェア (HyperWorks) の基本操作を理解していること。				
教育目標	C A Eによるものづくり業務の流れを体験しながら、C A Eの全体像を理解した人材を育成する。 【意義・ねらい】 C A Eの基礎的知識と業務の流れを理解することにより、実際のC A E解析業務に携わった際の土台となる部分を固める。				
実施形態	☒ 講義 ☒ 実機演習 ☐ その他 ()				
履修時間	28.0 時間	開催日程	8 月 24 日(月) 9:30～17:30 8 月 25 日(火) 9:30～17:30 8 月 26 日(水) 9:30～17:30 8 月 27 日(木) 9:30～17:30		
定 員	25 名	会 場	調整中 (H26 年度は東北電子専門学校)		
講 師	調整中 (H26 年度はN E C ソリューションイノベータ(株)等)				
教 材	テキスト	講師作成資料を配布			
	ハードウェア環境				
	ソフトウェア環境	Hyperworks			
	その他教材				
教育成果の 評価方法	☒ 研修成果の評価を実施 (修了証交付要件)				
	評価方法	☒ アンケート ☒ 演習課題 ☐ レポート ☐ 理解度テスト ☒ その他 (履修時間のうち 2/3 以上出席すること)			
そ の 他	—				

シラバス：教育項目

講義内容	主な内容	時間	備考
モデル作成実習 8/24（月） 9:30～12:00	・オリエンテーション	2.5	
	・課題概要の説明		
	・モデル作成実習		
課題詳細の説明 8/24（月） 13:00～14:00	・課題およびバックグラウンドの説明	1.0	
	ものづくりCAEのすすめかた		
	実車両との関係性		
	実習での着目点		
	振動解析理論補足		
加振試験 8/24（月） 14:00～17:30	・加振試験の理論とノウハウの説明	(3.5)	下記計算・対策検討と並行して実施。
	・加振試験		
	・進捗状況の確認		
計算、対策検討、結果評価 8/24（月） 14:00～17:30 8/25（火） 9:30～17:30 8/26（水） 9:30～17:30 8/27（木） 9:30～12:30	・初期計算結果の妥当性確認	20.5	
	・物理的な考察に基づき、制約を考慮した		
	対策構造を検討		
プレゼンテーション発表資料作成 8/26（水） 13:30～17:30 8/27（木） 9:30～14:30	・プレゼンストーリーの検討	(7.0) + 1.0	上記計算・対策検討と並行して実施。
	・プレゼン資料作成		
	・進捗状況の確認		
プレゼンテーション発表、講評 8/27（木） 14:30～17:30	・各グループによる発表	3.0	
	・講評		
	・前年度対策例の紹介		
	・クロージング		

シラバス：講座概要

講 座 名	自動車組込みシステム			No.	E 1
分 野	☐ 共通 ☒ 電子制御 ☐ C A E				
講座の教育レベル	☐ 入門 ☒ 基礎 ☐ 応用				
概 要	①エンジン制御や車体制御など電子制御システム全体を、実際の自動車を使用した実習を行うことにより幅広く理解するとともに、自動車への興味・関心を高める。 ②コンパクト車やハイブリッド車等の環境対応自動車においては、様々な電子制御によって効率的に制御されている。それに必要不可欠な組込み技術の役割と、実際の技術を体感的に学ぶ。				
受講対象者 (教育対象)	自動車関連産業に関心がある者。				
履修条件	－				
教育目標	①自動車に用いられる電子制御装置の基本的な構成や機能を理解する。 ②自動車における組込みシステムが、どのように利用されているのかを理解する。 また、次世代の車載システムを構築する将来のエンジニアとして、必要な技術動向および、スマートシティ等における次世代自動車の役割や環境対応システムの知識・技術を学習する。 【意義・ねらい】 ①メカ制御から電子制御へと進化の過程を学び、電子化の必要性や今後求められる機能などについて理解する。 小型車・大型車・ハイブリッド車・EV など車種による違いを確認する。 スキャンツールを用いた自己診断機能の活用方法を学ぶ。 自動ブレーキやアイドルストップなど最先端技術を体験する。 ②組込みシステムの役割を実際に ECU に触れながら体感し、演習を通して様々な応用がイメージ出来るようにする。				
実施形態	☒ 講義 ☒ 実機演習 ☐ その他（ ）				
履修時間	21.0 時間	開催日程	8 月 2 1 日（金） 9：30～17：30 8 月 2 2 日（土） 9：30～17：30 8 月 2 4 日（月） 9：30～17：30		
定 員	30 名	会 場	2 1 日（金） 花壇自動車大学校 2 2 日（土）及び2 4 日（月） 東北電子専門学校		
講 師	①花壇自動車大学校 山口 直人 氏 ②創造技研株式会社 代表取締役 三方 雅仁 氏				
教 材	テキスト	平成26年度文部科学省委託事業自動車組込み人材育成支援プロジェクト 開発教材「次世代自動車基礎技術」			
	ハードウェア環境	ECU:Arduino GPS センサ: Canmore Corporation LCD :Sainsmart (ST7735)			
	ソフトウェア環境	Arduino IDE processing(Java)			
	その他教材				
教育成果の 評価方法	☒ 研修成果の評価を実施（修了証交付要件）				
	評価方法	☒ アンケート ☐ 演習課題 ☐ レポート ☐ 理解度テスト ☒ その他（履修時間のうち 2/3 以上出席すること）			
そ の 他	－				

シラバス：教育項目

講義内容	主な内容	時間	備考
電子制御基礎 8/21（金） 9:30～11:30	・電子化の歴史	2.0	
	・エンジン制御		
	・車体制御		
	・協調制御		
	・車内ネットワーク		
自己診断機能 8/21（金） 11:30～14:30	・自己診断機能の種類	2.0	
	・オシロスコープによる点検		
	・スキャンツール使用方法		
	・アクティブテスト		
最先端技術体験 8/21（金） 14:30～17:30	・自動ブレーキシステム	3.0	
	・アイドルストップシステム		
	・EV		
	・ハイブリッド		
次世代自動車とスマートグリッド 8/22（土） 9:30～12:30	・創エネ機器	3.0	
	・蓄エネ機器		
	・省エネ機器		
	・V2H		
	・スマートメーター		
センサーの応用 GPS ロガー 8/22（土） 13:30～17:30	・GPS センサーの信号	4.0	
	・NMEA0183 フォーマット		
	・マイコンの選定		
	・センサーとマイコンの接続		
	・プログラム		
スマートメーターとシリアル通信 8/24（月） 9:30～17:30	・表示器の選択	7.0	
	・マイコンの選択		
	・各種センサー（VR、照度、温度）		
	・プログラム		
	・シリアル通信によるシステムの拡張		

シラバス：講座概要

講 座 名	M B D(モデルベース開発)			No.	E 2
分 野	☐ 共通 ☒ 電子制御 ☐ C A E				
講座の教育レベル	☐ 入門 ☐ 基礎 ☒ 応用				
概 要	自動車開発で取り入れられている MATLAB の基本機能を紹介するとともに、MATLAB を使って実際の操作環境を体験する。また、LEGO Mindstorms NXT を題材に制御ロジックの作成、検証、コード生成、組込み、実機検証までの一連のモデルベース開発の流れを把握する。				
受講対象者 (教育対象)	組込みシステムの開発に興味がある者。				
履修条件	B1-8「MBD(モデルベース開発)概論」の受講を推奨する。プログラム開発の経験があること。				
教育目標	自動車開発における一連のモデルベース開発の流れを理解する。 【意義・ねらい】 J M A A B 制定のスキル基準 E T S S - J M A A B に対応したモデルベース開発エンジニアとなるための基本技法を身につける。				
実施形態	☒ 講義 ☒ 実機演習 ☐ その他 ()				
履修時間	21.0 時間	開催日程	8 月 25 日(火) 9:30～17:30 8 月 26 日(水) 9:30～17:30 8 月 27 日(木) 9:30～17:30		
定 員	30 名	会 場	東北電子専門学校		
講 師	(株)両毛システムズ 製造事業部 組込事業課 大越 亮二 氏				
教 材	テキスト	講師作成資料を配布			
	ハードウェア環境	LEGO Mindstorms NXT			
	ソフトウェア環境	MATLAB/Simulink、Stateflow			
	その他教材				
教育成果の 評価方法	☒ 研修成果の評価を実施（修了証交付要件）				
	評価方法	☒ アンケート ☒ 演習課題 ☐ レポート ☐ 理解度テスト ☒ その他（履修時間のうち 2/3 以上出席すること）			
そ の 他	—				

- ※1 MBD(Model Based Development:モデルベース開発)とは、ある機能を提供する“モデル”を組合わせることにより、システムを構築する開発手法です。
- ※2 MATLAB とは、当講座の演習でモデルベース開発を行うために使用するソフトウェアです。
- ※3 LEGO Mindstorms NXT とは、マイコンボード、センサーを搭載し、レゴブロックで出来たモデルカーです。
- ※4 JMAAB(Japan MBD Automotive Advisory Board)とは、国内の自動車メーカーと自動車用制御装置サプライヤーの MATLAB ユーザー会で会員数は 1,000 人を超えています。
- ※5 ETSS(Embedded Technology Skill Standards)とは組込みソフトウェア開発に必要なスキルを明確化・体系化したものであり、組込みソフトウェア開発者の人材育成・活用に有用な「ものさし」(共通基準)として、①スキル基準、②キャリア基準、③教育カリキュラムの 3 つの要素を提供するものです。
- ※6 ETSS-JMAAB とは、JMAAB が ETSS に準拠してモデルベース開発の技術者として必要なスキルを明確化・体系化した共通基準です。

シラバス：教育項目

講義内容		時間	備考
主な内容			
基礎トレーニング (Simulink/Stateflow) 8/25 (火) 9:30～17:30 8/26(水) 9:30～12:00	・ M B D ツールに触れる (Simulink 編)	9.5	
	(モデルの描画・ブロックの描画・ブロック間の結線)		
	・ シミュレーション (モデルの動作)		
	・ 出力が変化するブロック		
	・ 実際の開発とモデリングとの関係		
	・ フィードバック制御		
	・ P I D 制御モデルのモデリング		
	・ 論理制御 (Stateflow 編)		
	・ 簡易オートエアコンのモデリング		
	・ 状態遷移でのモデリング		
	・ 課題 (簡易オートエアコンの省エネ化)		
	・ 状態遷移図、状態遷移図の直接描画		
	・ 真理値表による論理制御		
	・ Simulink ライブラリィでの制御		
M B D 演習 8/26(水) 13:00～17:30 8/27(木) 9:30～17:30	・ 制御システム開発とM B D	11.5	
	M B D と V 字型プロセス		
	シミュレーション (実行可能な仕様書)		
	自動コード生成		
	検証支援機能		
	・ 開発環境(LEGO MindStorms NXT 等)について		
	・ 要求分析、設計、検証、実機検証について		
	・ 演習課題		
	安全機能の追加		
	(障害物感知、床色感知、音感知機能 等)		
	応用課題		
	(光センサによるライントレース走行 等)		

会場案内

※B4 及び C 講座の会場案内につきましては更新時に掲載（会場は仙台市内を予定）。

【B1 講座会場：仙台市戦災復興記念館】



※ご来館には、駐車場がございませんのでバス・地下鉄をご利用ください。

交通手段

●JR

「仙台駅」下車：西口より徒歩 20 分

西口よりタクシー5分（初乗り運賃区間）

西口バスプール 15 番のりば

●市営バス

「東北公濟病院・戦災復興記念館前」下車：徒歩2分

「電力ビル前」下車：徒歩8分

●市營地下鉄

南北線「仙台駅」下車：徒歩 20 分

南北線「広瀬通駅」下車：西4番出口から徒歩10分



交通手段

●JR

「福田町駅」下車：徒歩6分

※自家用車での来場も可。

【E1 講座会場:花壇自動車大学校】



交通手段

●無料送迎バス

発車時刻：午前 8 時から午前 8 時 40 分まで随時運行

※満席になり次第、発車しますが、発車時刻内には随時別のバスが来ます。

のりば：南町通り沿い宮城第一信用金庫本店前

所要時間：10 分

※数台分の駐車場はありますが、数に限りがありますので、できるだけ無料送迎バスをご利用ください。

【E1・E2 講座会場:東北電子専門学校】



交通手段

●JR

「仙台駅」下車：西口より徒歩 5 分

●市営地下鉄

南北線「仙台駅」下車：徒歩 6 分