

ひろしまデジタルイノベーションセンター MBD/CAE人材育成サービス

ひろしまデジタルイノベーションセンター(HDIセンター※)では、モデルベース開発 (MBD) の適用拡大を進めることによって、地域の企業・教育研究機関での課題解決と研究開発力の強化を継続的に支援する一環として、人材育成サービスを実施しています。

※ HDIセンターは、業務へのMBD適用を支援し、MBD人材育成するため、メカトロニクス開発のビジネス循環社会の実現に貢献することを目的として2017年10月にオープンします。

MBDとは、航空/宇宙・自動車・造船・機械・鉄道・電機・建設などのあらゆるモノづくりにおいて数値モデルによる計算シミュレーションを徹底的に行うことで、実機試作に頼ったモノづくりからモデルを正としたモノづくりへ変革し、設計・製造の大幅な効率化および品質の向上を達成すると共に、新しい商品価値を生み出すための手法です。

MBD/CAE人材育成サービスの3体系

① MBDプロセス研修

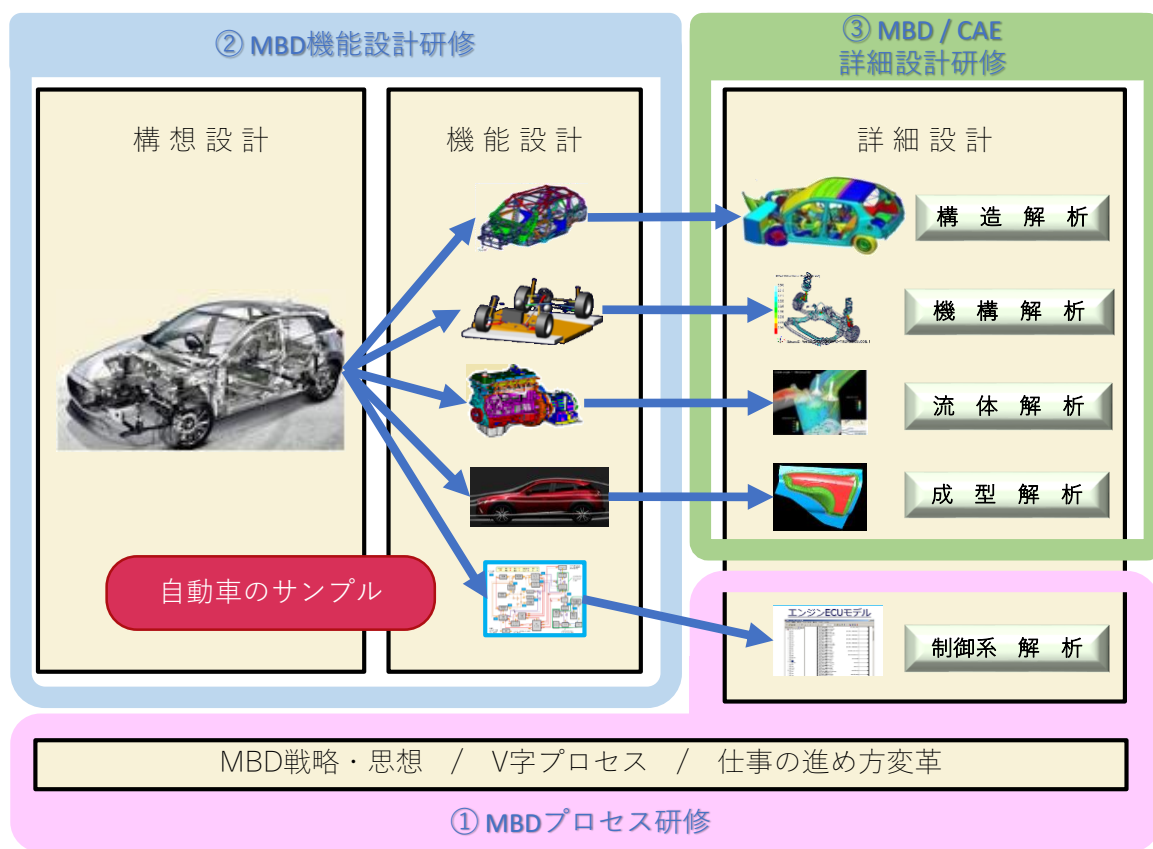
MBDの重要性と基本的な考え方を理解し、仕事の進め方変革を理解する。

② MBD機能設計研修

要求を実現するための構想設計と、部品の詳細設計につなげる機能展開を身につける。

③ MBD/CAE詳細設計研修

部品の詳細設計において求められるモデル作成と数値解析技術を身につける。



年間スケジュール（2017年8月時点）

研修区分		2017年 8月	9月	10月	11月	12月	2018年 1月	2月	3月
①	MBDプロセス研修		申込期間	講義		申込期間	講義		
②	MBD機能設計研修						2018年4月以降実施予定		
③	MBD/CAE詳細設計研修 「実習編」				申込期間	講義			
	MBD/CAE詳細設計研修 「理論編」					講義			

※「理論編」の申込先は、主催「フェニックス協力会」になります。8/21～

※「理論編」の申込先は、主催「フェニックス協力会」になります。8/21～

コース一覧

① MBDプロセス研修

【ねらい】 MBDの重要性と基本的な考え方を理解する。機械、電気電子、制御ソフトの全設計要素が含まれたシステムのV字開発プロセスを理解する。

【対象者】 ものづくりを設計・製造するあらゆる分野の初任から中堅までの技術者

回次	タイトル	内容	会場	講師	日程
第1回	MBDとは モデリング概論 MATLAB基礎演習	・ MBDの必要性と概要説明 ・ モデルの記述方法を概観する ・ MATLABの基本的な使用方法の学習	広島	広島大学 山本透教授 他	10/5 10/11 10/13 10/16 10/30 10/31
第2回	第一原理モデリング (微分方程式)	・ 液位プロセスモデル ・ 微分方程式によるモデリングの基礎演習 ・ 1慣性系 ・ 電気回路 (RLC回路) ・ タンクシステムモデル ・ 線形システムと非線形システム	福山	福山大学 香川直己教授 他	1月以降 全6回
第3回	ラプラス変換 MILSによる制御システムの設計1	・ システムの特性と伝達関数の関係 ・ モータシステムモデルを用いたMILS用の制御システム設計			
第4回	MILSによる制御システムの設計2 HILS実習	・ モータシステムモデルを用いたMILS用の制御システム設計 ・ PID制御 ・ モーター制御システムのHILS実験。			
第5回	実機実験 レポート作成	・ 設計によって得られたコントローラのシステムへの適用。			
第6回	フリーソフトを用いたMBD (Scilab実習)	・ フリーソフト (Scilab) の使用方法の学習。 ・ Scilabを用いたMILS演習を行う。			

② MBD機能設計研修

【ねらい】 構想設計で要求されている使用を実現するために必要な、モデルガイドラインを理解し、高品質モデルが記述・検証できる力を身につける。

【対象者】 システム構想設計の技術者

※実施は、2018年4月以降を予定。下記は予定の講座例。

講座名	内容
構想設計実務者講座	エネルギーモデルのからくりを理解し、システムが満足すべき要件（性能目標など）をもとにサブシステム・部品レベルの機能配分ができるレベルになる。
機能モデル設計実務者講座	担当設計者が機能部品の仕様をモデル形式で記述するうえでの、ガイドラインを理解する（モデル内構造、モデル接続ルール）。モデルガイドラインを守って、品質が高いモデル記述ができ、検証できる力をつける。
制御モデル設計実務者講座	制御モデルを記述するうえでの、ガイドラインを理解する（JMAABガイドライン+補強ガイドライン）。標準言語で、品質が高いモデル記述ができ、検証できる力をつける。

実習編

【ねらい】 CAE解析に必要な基本的な知識とソフトウェアの操作を合わせて学ぶ。
 【対象者】 これからCAE解析に携わる技術者

講座名	受講者の到達目標イメージ	日程
線形構造解析実習	基本的な材料力学を理解し、例題による演習を通して、変形、応力や疲労耐久などの工学現象が計算できるレベル	11月以降 5~6回 予定
非線形構造解析(金属・樹脂)実習	基本的な弾塑性力学を理解し、例題による演習を通して、金属材・樹脂の材料非線形・幾何学的非線形問題の計算ができるレベル。	
非線形構造解析(ゴム)実習	2 0 1 8 年 4 月 以 降 実 施 予 定	
振動解析実習	基本的な振動工学を理解し、例題による演習を通して、固有値解析、周波数応答解析、過渡応答解析などの計算ができるレベル。	
機構解析実習	2 0 1 8 年 4 月 以 降 実 施 予 定	
流体解析(3 D)実習	基本的な熱流体力学を理解し、定常流を対象に、3次元の流動解析を行い管の通気抵抗が計算できるレベル	
流体解析(1 D)実習	2 0 1 8 年 4 月 以 降 実 施 予 定	
電磁気解析実習	電磁気学の基礎を理解し、簡単な解析計算が行えるレベル	
プレス成型解析実習	基本的な塑性力学を理解し、例題による演習を通して、プレス成型時のスプリングバックや板厚減少、割れなどの計算ができるレベル	
鋳造成型解析実習	基本的な熱流体力学を理解し、鋳造成型時の金型内での材料の流動状態の計算ができるレベル	
樹脂射出成型解析実習	基本的な熱流体力学を理解し、樹脂射出成型時の金型内での材料の流動状態、そり、ヒケが計算ができるレベル	

理論編

【ねらい】 CAE解析に必要な工学理論をもう一度学びなおすことで、解析の対象となる現象をより深く理解し、解決を導けるような能力を習得する。
 【対象者】 CAE解析を実務で使いこなしている中堅技術者
 ※初任実務者の受講も可能です。

広島大学フェニックス協会 イノベーション研修プログラム	日程	テーマ	内 容	講 師	受講料
	10.27 11.10	材料力学	応力と歪（荷重と応力、ひずみフックの法則、応力ひずみ曲線、許容応力と安全率）、引張りと圧縮、梁のせん断力と曲げモーメント、はりの応力とたわみ	広島大学 岩本剛 准教授	フェニックス協会 会員：無料 非会員：2,000円 (回・人)
	11.22	流体力学	エネルギー保存則（ベルヌーイの式）、質量と運動量の保存、理想流体の力学、層流と乱流、粘性流体の力学、各種流れの抵抗など	広島大学 尾形陽一 准教授	
	12.6	熱力学・伝熱工学	熱力学の第1法則および第2法則、熱移動の主な形態である熱伝導、対流（凝縮、沸騰を含む）および熱ふく射	広島大学 井上修平 准教授	
	12.20	振動工学	自由度系自由/強制振動（減衰なし/減衰あり）、多自由度系振動とモード解析、弦とはりの振動	広島大学 田中義和 准教授	
	1.17	弾塑性力学	材料の塑性挙動、3本トラス、梁の曲げの弾塑性問題、降伏条件	広島大学 濱崎洋 助教授	
	2.14	材料強度	破壊形態、S-N曲線、疲労限度線図による疲労強度評価、累積疲労損傷則、サイクルカウント法、低サイクル疲労、破壊力学	広島大学 曙紘之 助教授	
	3.7	粘弾性力学	緩和弾性率、粘弾性体の基礎モデル、マクスウェルモデルの応答応力、任意の入力ひずみに対する応答応力、粘弾性材料の物性計測、熱レオロジー的に単純な材料、マスター曲線作成、対応原理	広島大学 木原伸一 准教授	

人材育成サービスの内、MBDプロセス研修はMBDの考え方を業務に適用していただくため、あらゆる職種の方に受講をお勧めします。

その他の研修については職種ごとに下表の講座の受講を推奨します。

MBD/CAE詳細設計研修では広島大学フェニックス協力会との連携を行い共催事業を実施します。

推 奨 研 修 職 種	① M B D プ ロ セ ス 研 修	② M B D 機 能 設 計 研 修	③MBD/CAE詳細設計研修「実習編」										③「理論編」							
			線形構造解析実習	非線形構造解析実習 金属・樹脂	非線形構造解析実習 ゴム	振動解析実習	機構解析実習	流体解析3D実習	流体解析1D実習	電磁気解析実習	プレス成型解析実習	鋳造成型解析実習	樹脂射出成型解析実習	材料力学	流体力学	熱力学・電熱工学	振動工学	弾塑性力学	材料強度	粘弾性力学
設計部門/CAE部門 管理者	●																			
システム構想設計 技術者	●	●																		
機械設計/CAE技術者 (金属部品)	●		●	●		●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	
機械設計/CAE技術者 (樹脂部品)	●		●	●		●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	
機械設計/CAE技術者 (ゴム部品)	●		●		●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	
電気電子部品 設計/CAE技術者	●		●	●		●			●					●	●	●	●			
制御系ソフトウェア 設計技術者	●																			
プレス成型/CAE 技術者									●					●			●			
鋳造成型/CAE 技術者										●				●	●	●				
樹脂射出成型/CAE 技術者											●			●	●	●			●	
お問い合わせ先	(公財) ひろしま産業振興機構 ひろしまデジタルイノベーションセンター 東広島市鏡山3-10-32 ひろしま産学共同研究拠点 2 階 TEL: 082-426-3250 Mail: hdic@hiwave.or.jp 広島大学フェニックス協力会事務局 (広島大学産学・地域連携センター) 東広島市鏡山1-3-2 本部棟2階 TEL:082-424-4302 Mail:techrd@hiroshima-u.ac.jp																			