

MBD PID研修 動画一覧表 および 受講スケジュール表 (参考)

| パート | 動画タイトル (※背景が黄色の動画は、MBDプロセス研修でご視聴いただいたものと同じ内容になります。) | 講義 | 演習 | 動画時間(分) | 動画視聴時間 (小計) | |
|--|--|----|----|---------|---|---|
| 事前準備 | 事前アンケート | | | | 研修開始までにご確認いただき 不具合があればご連絡ください。 | |
| | Part0_01_HILS動作確認 (同梱物確認~プラントモデルの実装まで) | | | 13 | | |
| | Part0_02_HILS動作確認 (コントローラモデルの実装) | | | 9 | | |
| | Part0_03_HILS動作確認 [エラー対応について (Arduinoとの接続エラー)] | | | 11 | | |
| Part1 | Part1_01_MATLABの使い方1 (講義パート: 約12分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 12 | プロセス研修を 未受講 または プロセス研修の 復習をする場合 約 2 時間 | |
| | Part1_01_MATLABの使い方2 (演習パート: 約27分) (MBDプロセス研修) | | ○ | 27 | | |
| | Part1_02_Simulinkの使い方1 (講義パート: 約13分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 13 | | |
| | Part1_02_Simulinkの使い方2 (演習パート: 約34分) (MBDプロセス研修) | | ○ | 34 | | |
| | Part1_03_MATLABとSimulinkの使い方1 (講義パート: 約7分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 7 | | |
| | Part1_03_MATLABとSimulinkの使い方2 (演習パート: 約16分) (MBDプロセス研修) | | ○ | 16 | | |
| | Part1_04_ステップサイズの変更 (講義+演習パート: 約7分) (MBDプロセス研修) | ○ | ○ | 7 | | |
| | Part1_05_Part1まとめ (アンケートなし: 約4分) (MBDプロセス研修) | ○ | ○ | 4 | | |
| Part2 | Part2_01_微積の復習1 (講義パート: 約21分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 21 | 約 4 時間 | |
| | Part2_02_微分積分操作とモデリング1 (講義パート: 約22分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 22 | | |
| | Part2_02_微分積分操作とモデリング2 (演習パート: 約14分) (MBDプロセス研修) | | ○ | 14 | | |
| | Part2_03_数値積分による近似解の導出 (講義パート: 約21分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 21 | | |
| | Part2_04_液位プロセスモデル1 (講義パート: 約20分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 20 | | |
| | Part2_04_液位プロセスモデル2 (演習パート: 約49分) (MBDプロセス研修) | | ○ | 49 | | |
| | Part2_05_モデリングのための基本法則 (講義パート: 約16分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 16 | | |
| | Part2_06_01_システムモデリング演習_(1)液位プロセスモデル (講義・演習パート: 約22分) (PID研修) | ○ | ○ | 22 | | プロセス研修を 受講済みで プロセス研修の 復習を しない場合 約 1 時間 |
| | Part2_06_02_システムモデリング演習_(2)マス・バネ・ダンパモデル (講義・演習パート: 約19分) (PID研修) | ○ | ○ | 19 | | |
| | Part2_06_03_システムモデリング演習_(3)回転体モデル (講義・演習パート: 約11分) (PID研修) | ○ | ○ | 11 | | |
| | Part2_06_04_システムモデリング演習_(4)RL回路モデル (講義・演習パート: 約12分) (PID研修) | ○ | ○ | 12 | | |
| | Part2_07_Part2まとめ (アンケート記入あり: 約8分) (PID研修) | ○ | ○ | 8 | | |
| Part2_07_Part2まとめ (アンケート記入あり: 約8分) (PID研修) | ○ | ○ | 8 | | | |
| Part3 | Part3_01_モデルの分類 (講義パート: 約22分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 22 | 約 3 時間 | |
| | Part3_02_ラプラス変換とは (講義パート: 約10分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 10 | | |
| | Part3_03_ラプラス変換演習 (講義パート&演習: 約24分) (MBDプロセス研修) | ○ | ○ | 24 | | |
| | Part3_04_ラプラス変換による微分方程式の解法 (講義パート&演習: 約28分) (MBDプロセス研修) | ○ | ○ | 28 | | |
| | Part3_05_伝達関数の標準形1 (講義パート: 約20分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 20 | | |
| | Part3_05_伝達関数の標準形2 (講義パート: 約9分) (PID研修) | ○ | | 9 | | |
| | Part3_06_ブロック線図の基礎 (講義パート: 約8分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 8 | | |
| | Part3_07_01演習課題説明 (講義パート: 約4分) (PID研修) | ○ | | 4 | | |
| | Part3_07_02演習課題1解説 (講義パート: 約21分) (PID研修) | ○ | | 21 | | |
| | Part3_07_03演習課題2解説 (講義パート: 約13分) (PID研修) | ○ | | 13 | | |
| Part3_08_Part3まとめ (アンケート記入あり: 約5分) (PID研修) | ○ | ○ | 5 | | | |
| Part4 | Part4_01_自動制御とは? (講義パート: 約4分) | ○ | | 4 | 約 3 時間 | |
| | Part4_02_01_1_フィードフォワード制御1 (講義パート: 約10分) | ○ | | 10 | | |
| | Part4_02_01_2_フィードフォワード制御1 (演習パート: 約10分) | | ○ | 10 | | |
| | Part4_02_02_1_フィードフォワード制御2 (講義パート: 約4分) | ○ | | 4 | | |
| | Part4_02_02_2_フィードフォワード制御2 (演習パート: 約5分) | | ○ | 5 | | |
| | Part4_03_フィードフォワード制御からフィードバック制御へ (講義パート: 約14分) | ○ | | 14 | | |
| | Part4_04_1_比例 (P) 制御 (講義パート: 約4分) | ○ | | 4 | | |
| | Part4_04_2_比例 (P) 制御 (演習パート: 約9分) | | ○ | 9 | | |
| | Part4_05_1_積分 (I) 制御 (講義パート: 約10分) | ○ | | 10 | | |
| | Part4_05_2_積分 (I) 制御 (演習パート: 約8分) | | ○ | 8 | | |
| | Part4_06_01_1_微分 (D) 制御 (講義パート: 約3分) | ○ | | 3 | | |
| | Part4_06_01_2_微分 (D) 制御 (演習パート: 約9分) | | ○ | 9 | | |
| | Part4_06_02_1_微分 (D) 制御 (講義パート: 約13分) | ○ | | 13 | | |
| | Part4_06_02_2_微分 (D) 制御 (演習パート: 約7分) | | ○ | 7 | | |
| | Part4_07_PID制御 (講義パート: 約10分) | ○ | | 10 | | |
| | Part4_08_01_PIDパラメータの調整法 (講義パート: 約23分) | ○ | | 23 | | |
| | Part4_08_02_PIDパラメータの調整法 (演習課題1解答: 約7分) | | ○ | 7 | | |
| | Part4_09_Part4まとめ (アンケート記入あり: 約4分) | ○ | ○ | 4 | | |

※上記、動画視聴時間に加えて、各自で演習に取り組むための時間が必要になります。

MBD PID研修 動画一覧表 および 受講スケジュール表 (参考)

| | 動画タイトル (※背景が黄色の動画は、MBDプロセス研修でご視聴いただいたものと同じ内容になります。) | 講 義 | 演 習 | 動画 時間 (分) | 動画視聴時間 (小計) | | | |
|--|---|--------|--------|-----------------|--------------------|-------------------------|--------|--------|
| | | | | | | | | |
| Part5 | Part5_01_閉ループ伝達関数の導出 (講義パート: 22分) | ○ | | 22 | プロセス研修の 復習をする場合 | プロセス研修の 復習を しない場合 | | |
| | Part5_02_1_参照モデル (講義パート: 2分) | ○ | | 2 | | | | |
| | Part5_02_2_参照モデル (演習パート: 8分) | | ○ | 8 | | | | |
| | Part5_03_1_参照モデルに基づくPID制御器の設計 (演習パート: 19分) | | ○ | 19 | | | | |
| | Part5_03_2_演習課題1 (課題内容説明) (講義パート: 4分) | ○ | | 4 | | | | |
| | Part5_03_3_演習課題1 (解答) (講義パート: 19分) | ○ | | 19 | | | | |
| | Part5_04_01_様々なPID制御 (講義パート&演習課題2説明: 約13分) | ○ | | 13 | | | | |
| | Part5_04_02_演習課題2 (演習パート: 約6分) | | ○ | 6 | | | | |
| | Part5_05_PID制御器設計のポイント (講義パート: 12分) | ○ | | 12 | | | | |
| | Part5_06_01_定常誤差解析と内部モデル原理 (講義パート: 約21分) | ○ | | 21 | | | | |
| | Part5_06_02_内部モデル原理に基づく制御器設計 (講義パート: 約3分) | ○ | | 3 | | | | |
| | Part5_06_03_内部モデル原理に基づく制御器設計 (演習パート: 約7分) | | ○ | 7 | | | | |
| | Part5_07_01_高次遅れ系に対するPID制御器設計 (講義パート: 約6分) | ○ | | 6 | | | | |
| | Part5_07_02_高次遅れ系に対するPID制御器設計 (演習パート: 約6分) | | ○ | 6 | | | | |
| Part5_08_Part5まとめ (アンケート記入あり: 約4分) | | ○ | 4 | 約 3 時間 | 約 3 時間 | | | |
| Part6 | Part6_01_01_DCモータに対するPID制御器の設計 (概要説明) (講義パート: 9分) | ○ | | 9 | | | | |
| | Part6_01_02_DCモータに対するPID制御器の設計 (演習課題1-(1) 解答) (講義パート: 約8分) | ○ | | 8 | | | | |
| | Part6_01_03_DCモータに対するPID制御器の設計 (演習課題1-(2) 課題説明) (講義パート: 約2分) | ○ | | 2 | | | | |
| | Part6_01_04_DCモータに対するPID制御器の設計 (演習課題1-(2) 解答) (演習パート: 約18分) | | ○ | 18 | | | | |
| | Part6_01_05_DCモータに対するPID制御器の設計 (演習課題1-(3)近似モデルの導出) (講義パート: 10分) | ○ | | 10 | | | | |
| | Part6_01_06_DCモータに対するPID制御器の設計 (演習課題1-(3) 解答) (演習パート: 7分) | | ○ | 7 | | | | |
| | Part6_02_MBDとは (講義パート: 約40分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 40 | | | | |
| | Part6_03_01_MILS演習 (演習課題2 課題説明) (講義パート: 約5分) | ○ | | 5 | | | | |
| | Part6_03_01_補足_回転数の単位変換について (講義パート: 約5分) | ○ | | 5 | | | | |
| | Part6_03_02_MILS演習 (演習課題2 解答) (演習パート: 約13分) | | ○ | 13 | | | | |
| | Part6_04_01_windアップ現象とその対策 (講義パート: 約20分) | ○ | | 20 | | | | |
| | Part6_04_02_windアップ現象とその対策 (演習課題3 解答) (演習パート: 約11分) | | ○ | 11 | | | | |
| | Part6_05_01_HILSによるDCモータ制御システムの機能評価 (講義パート: 約15分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 15 | | | | |
| | Part6_05_02_HILSとHILシミュレータ (講義パート: 約37分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 37 | | | | |
| | Part6_06_01_簡易HILシミュレータへのプラントモデルの実装 (演習パート: 約13分) (MBDプロセス研修) | | ○ | 13 | | | | |
| | Part6_06_02_コントローラモデルの実装 (演習パート: 約34分) | | ○ | 34 | | | | |
| | Part6_06_03_DCモータ制御システムにおけるHILSの構成 (講義パート: 約14分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 14 | | | | |
| | Part6_06_04_HILS演習 (演習課題4 課題説明) (講義パート: 約1分) | ○ | | 1 | | | | |
| | Part6_06_05_HILS演習 (演習課題4 解答) (演習パート: 約10分) | | ○ | 10 | | | | |
| | Part6_07_01_DCモータ制御システムによる実験 (実験装置の説明) (約4分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 4 | | | | |
| | Part6_07_02_DCモータ制御システムによる実験 (ステップ応答試験) (約2分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 2 | | | | |
| | Part6_07_03_DCモータ制御システムによる実験 (PID制御: Windアップ対策なし) (約3分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 3 | | | | |
| | Part6_07_04_DCモータ制御システムによる実験 (PID制御: Windアップ対策あり) (約3分) (MBDプロセス研修) | ○ | | 3 | | | | |
| | Part6_07_05_DCモータ制御システムによる実験 [PI制御 ($\sigma=0.5$ の場合)] (約7分) | ○ | | 7 | | | | |
| | Part6_07_06_DCモータ制御システムによる実験 [PI制御 ($\sigma=0.2$ の場合)] (約6分) | ○ | | 6 | | | | |
| | Part6_08_Part6まとめ (アンケート記入あり: 約5分) | | ○ | 5 | | | 約 6 時間 | 約 4 時間 |
| | Part6_09_01_補足2_デジタルPID制御 (講義パート: 約19分) | ○ | | 19 | | | | |
| | Part6_09_02_補足2_デジタルPID制御 (演習パート Sample2-1: 約28分) | | ○ | 28 | | | | |
| Part6_09_03_補足2_デジタルPID制御 (演習パート Sample2-2: 約3分) | | ○ | 3 | | | | | |
| Part6_10_01_補足3_2自由度制御 (講義パート: 約19分) | ○ | | 19 | | | | | |
| Part6_10_02_補足3_2自由度制御 (演習パート Sample3-1: 約9分) | | ○ | 9 | 約 5 時間 | 約 5 時間 | | | |
| Part7 | Part7_00_特別講義_産業界における制御技術 (講義パート: 約52分) | ○ | | 52 | | | | |
| | Part7_01_伝達関数とステップ応答 (講義パート: 約26分) | ○ | | 26 | | | | |
| | Part7_02_制御系設計 (講義パート: 約47分) | ○ | | 47 | | | | |
| | Part7_03_システムの安定性 (講義パート: 約53分) | ○ | | 53 | | | | |
| | Part7_04_PID制御 (講義パート: 約53分) | ○ | | 53 | | | | |
| | Part7_05_01_モデルマッチング法と極配置法 (講義パート: 約32分) | ○ | | 32 | | | | |
| | Part7_05_02_補足_部分モデルマッチング法 (講義パート: 約12分) | ○ | | 12 | | | | |
| Part7_06_Part7まとめ (アンケート記入あり: 約6分) | | ○ | 6 | 約 5 時間 | 約 5 時間 | | | |
| 合計 | | | | | 約 25 時間 | 約 16 時間 | | |

※上記、動画視聴時間に加えて、各自で演習に取り組むための時間が必要になります。

※Part6_07_01~Part6_07_04の動画は、令和4年10月に追加された動画です。