

# ZMP e-nuvo シリーズ 価格表

| e-nuvo BASIC (モータ制御学習キット) |   |  |               |           |
|---------------------------|---|--|---------------|-----------|
| 分類                        | 製品  | 製品内容   | アカデミック価格 (税別) | 一般価格 (税別) |
| 本体                        | e-nuvo BASIC ver.1.1 本体                       | モータ制御の基礎プログラミング(C言語)から、センサ(オプション)を用いた、システムのプログラミングまで学習できます。<br>■基板: ベース基板1、H8 CPU基板1、フレッドボード1<br>■部品: DCモータ1、ポテンシオメータ1、エンコーダ1  | ¥61,700       | ¥80,100   |
| パッケージ (本体とオプションのセット)      | e-nuvo BASIC ver.1.1 Professional package II  | パッケージ内容:<br>■ハードウェア<br>・e-nuvo BASIC ver1.1 本体 ・HDL学習用CPLD拡張オプション<br>■カリキュラム教科書<br>・BA-A1 組み込みプログラミングの基礎(モータ制御基礎編)<br>・BA-A2 組み込みプログラミングの基礎(PID制御の実装編)<br>・BA-A3 組み込みプログラミングの基礎(PID制御器の設計と実習編)<br>・BA-B1 HDLを用いたCPLD回路設計(基礎編)      | ¥130,400      | ¥167,800  |
|                           | e-nuvo BASIC ver.1.1 センサ学習パッケージ               | e-nuvoシリーズの中でも最も定評があるe-nuvo BASICと組み合わせることで、加速度センサ、ジャイロセンサ基板を題材に、センサの仕組みやデータ取得の方法を実務的に学ぶことができます。<br>パッケージ内容:<br>・e-nuvo BASIC ver1.1 本体 ・e-nuvo BASICセンサ学習オプション  | ¥100,000      | ¥129,600  |
| オプション                     | HDL学習用 CPLD拡張オプション                            | HDL(ハードウェア記述言語)の基礎から、モータ制御実習、CPUとの通信インタフェースなど、電子回路について、初歩から確実に習得できるオプション。<br>オプション内容:<br>・CPLD基板 ・実験ボード ・専用書込みケーブルのセット   | ¥50,000       | ¥65,100   |
|                           | 加速度センサ基板オプション                                 | 2軸の加速度センサを用いて、BASICの状態を取得します。センサ精度も高く、様々な解析が可能となります。   | ¥24,000       | ¥31,300   |
|                           | ジャイロセンサ基板オプション                                | WHEELでは基本パッケージに標準搭載のジャイロセンサ基板。WHEELでも実証済みのムラタ製を活用した実験に。  | ¥24,000       | ¥31,300   |
|                           | センサ学習オプション                                    | 加速度センサ(2軸)、ジャイロセンサ(1軸)、および、各センサの挙動を分かりやすく可視化するサンプルプログラムが付属します。<br>BASICを傾けたり、回したりしたときの、加速度と角速度を、視覚的に確認可能です。また、各センサの生データはグラフ表示可能。センサの仕組みの学習から、信号処理、データの取得方法などを実務的に学ぶことができます。<br>オプション内容:<br>・加速度センサ基板 ・ジャイロセンサ基板 ・サンプルプログラム(CD-ROM) | ¥38,100       | ¥49,600   |
| テキスト                      | ■ソフトウェア実習 BA-A1 組み込みプログラミングの基礎(モータ制御基礎編)      | トランジスタ、ポテンシオメータなどの電子部品の特性を調べ、それらの部品を使って、「ポテンシオメータの角度と抵抗値のグラフ」「トランジスタによるモータ駆動」「H-Bridge回路」といった電子実験を行います。部品の理解が進んだら、CPUを使って、「ポテンシオメータの値のA/D変換」「エンコーダの値のカウント」「PWMによるモータ速度の変化」そして、モータ制御「ソフトウェアサーボ」の実験になります。                            | ¥4,700        | ¥5,700    |
|                           | ■ソフトウェア実習 BA-A2 組み込みプログラミングの基礎(PID制御の実装編)     | 産業界で一番良く用いられているPID制御を実装すること学習致します。PID制御を実装するにあたって必要な組み込みプログラミングの基礎を学習し、最後にP制御、D制御の挙動をロギングデータで解析し、PID制御についても学習します。  | ¥4,700        | ¥5,700    |
|                           | ■ソフトウェア実習 BA-A3 組み込みプログラミングの基礎(PID制御器の設計と実習編) | 本書で学習する内容としては、大きく2つあります。一つはノイズ除去のための一次ローパスフィルタの学習です。もう一つは、トルク制御によるPID制御の設計、実装、チューニングです。  | ¥4,700        | ¥5,700    |
|                           | ■ハードウェア実習 BA-B1 HDLを用いたCPLD回路設計(基礎編)          | 産業界で広く使われているアルテラ製CPLDを用いて、ハードウェア設計の基本を学習します。AND・ORの論理演算から、デコーダ、セレクタ、フリップフロップと、基礎を順を追って学習します。後半は、カウンタ、ステートマシン、信号処理など、最終的にはフィードバック制御を目標とします。   | ¥4,700        | ¥5,700    |
| その他                       | 組立調整済みオプション                                   | ロボットを、組立・調整済みで納入します。   | ¥18,000       | ¥18,000   |
|                           | USB-シリアル変換ケーブル                                | 弊社にて動作確認済みのUSB-シリアル変換ケーブルです。シリアル端子がないPCの場合、プログラムの書き込み、ログ収集に、USB-シリアル変換が必要となります。  | ¥4,600        | ¥4,600    |
|                           | 専用ACアダプタ 交換用オプション                             | ACアダプタを使用しない場合、単三電池が3本必要となります。<br>サポートパーツの価格は、お問合せ下さい  | ¥3,000        | ¥3,000    |

| e-nuvo WHEEL (車輪型ロボット教材) |  |  |                      |                      |
|--------------------------|--|--|----------------------|----------------------|
| 分類                       | 製品   | 製品内容   | アカデミック価格<br>(税別)     | 一般価格<br>(税別)         |
| 本体                       | e-nuvo WHEEL ver.1.1【A】<br>本体<br>(モータ1軸型)  | WHEEL【A】は、モータ1軸の倒立二輪ロボットです。前後に移動する構造となっており、シンプルな動きで制御を学ぶことが可能です。<br>■基板: ベース基板1、H8 CPU基板1、ジャイロセンサ基板1、エンコーダ基板1<br>■メカ: フレーム1、モータ1、タイヤ(大/小)各2  | ¥140,900             | ¥169,100             |
|                          | e-nuvo WHEEL ver.1.1【B】<br>本体<br>(モータ2軸型)  | WHEEL【B】は、モータ2軸の倒立二輪ロボットです。左右のタイヤを独立に制御できるので旋回が可能になっています。<br>■基板: ベース基板1、H8 CPU基板1、ジャイロセンサ基板1、エンコーダ基板2、CPLD基板オプション1<br>■メカ: フレーム1、モータ2、タイヤ(大)2/(小)4<br>*WHEEL ver.1.1【B】にはCPLDオプションが含まれております。  | ¥196,300             | ¥238,000             |
| パッケージ<br>(本体とオプションのセット)  | e-nuvo WHEEL ver.1.1【A】<br>Professional Package II                                   | WHEEL【A】本体に倒立振子実験オプションなど、実験・実習に便利なオプションを含んだパッケージです。<br>パッケージ内容:<br>■ハードウェア<br>・e-nuvo WHEEL ver.1.1【A】本体 ・CPLD基板オプション ・加速度センサオプション ・倒立振子実験オプション<br>■カリキュラム教科書<br>・WH-A2 『成蹊大学・柴田先生の 古典制御でWHEELを立たせよう!』<br>・WH-A3 倒立振子ロボットで学ぶ現代制御   | ¥213,100             | ¥260,700             |
|                          | e-nuvo WHEEL ver.1.1【B】<br>Professional Package II                                   | WHEEL【B】本体に倒立振子実験オプション、ライトレース実験オプションなど、実験・実習に便利なオプションを含んだパッケージです。<br>パッケージ内容:<br>■ハードウェア<br>・e-nuvo WHEEL ver.1.1【B】本体 ・CPLD基板オプション ・加速度センサオプション ・ライトレース実験オプション ・倒立振子実験オプション<br>■カリキュラム教科書<br>・WH-A1 ロボット教育の専門家『水川 真 教授のライトレース講座』<br>・WH-A2 『成蹊大学・柴田先生の 古典制御でWHEELを立たせよう!』<br>・WH-A3 倒立振子ロボットで学ぶ現代制御 | ¥285,300             | ¥347,300             |
|                          | e-nuvo BASIC & WHEEL ver.1.1【A】<br>センサ学習パッケージ  | センサ学習オプションで挙動を学習したセンサを、学生の興味を引きやすい倒立二輪ロボットに搭載して計測することで、楽しみながらセンサや制御の理解をより深めることができます。<br>ジャイロセンサは、倒立制御に使われ、加速度センサは、倒立時の重力加速度の傾き成分の取得や、3輪走行時の加減速時の加速度の取得に使えます。<br>パッケージ内容:<br>・e-nuvo BASIC センサ学習オプション ・e-nuvo BASIC Ver1.1 本体<br>・e-nuvo WHEEL Ver1.1 本体 【A】(CPUボード/ジャイロセンサなし)                        | ¥219,100             | ¥276,200             |
|                          | e-nuvo BASIC & WHEEL ver.1.1【B】<br>センサ学習パッケージ  | センサ学習オプションで挙動を学習したセンサを、学生の興味を引きやすい倒立二輪ロボットに搭載して計測することで、楽しみながらセンサや制御の理解をより深めることができます。<br>ジャイロセンサは、倒立制御に使われ、加速度センサは、倒立時の重力加速度の傾き成分の取得や、3輪走行時の加減速時の加速度の取得に使えます。<br>パッケージ内容:<br>・e-nuvo BASIC センサ学習オプション ・e-nuvo BASIC Ver1.1 本体<br>・e-nuvo WHEEL Ver1.1 本体 【B】(CPUボード/ジャイロセンサなし)                        | ¥266,700             | ¥333,400             |
|                          | e-nuvo WHEEL ver.1.1【A】<br>無線LAN Package<br>e-nuvo WHEEL ver.1.1【B】<br>無線LAN Package | e-nuvo WHEEL ver.1.1【A】に無線LANモジュールオプションとCPLD基板オプションのパッケージです。<br>e-nuvo WHEEL ver.1.1【B】に無線LANモジュールオプションとCPLD基板オプションのパッケージです。   | ¥221,900<br>¥253,300 | ¥257,300<br>¥295,000 |
| オプション                    | CPLD基板オプション<br>(e-nuvo WHEEL【A】用)  | CPU負荷を軽減することにより、シリアル経由で、詳細なセンサログをPCに送信可能です。エンコーダやジャイロログを用いて、シミュレーションを検証できます。<br>*WHEEL ver.1.1【B】にはCPLDオプションが含まれております。   | ¥24,000              | ¥31,300              |
|                          | ライトレース実験オプション<br>(e-nuvo WHEEL【B】用)  | ライトレース実験は、組み込みプログラミングの基礎習得に最適です。倒立二輪でのライトレース実験も可能。(WHEEL【A】では使用できません)<br>*WHEEL ver.1.0の方は、別途ご相談ください。  | ¥36,000              | ¥43,300              |
|                          | 倒立振子実験オプション  | 3種類の長さのアルミ棒を立てる実験を通して、運動方程式の基礎、現代制御による安定化、そして、MATLAB/Simulinkを用いたシミュレーション手法を学びます。  | ¥14,900              | ¥17,900              |
|                          | 加速度センサ基板オプション  | 2軸の加速度センサを用いて、ロボットの状態を取得します。ジャイロのドリフトの補正や、倒立時の重力加速度の傾き成分の取得、3輪走行時の加減速時の加速度の取得、に使えます。   | ¥24,000              | ¥31,300              |
| 無線LANオプション               | WHEELを無線LANでPCと通信する事ができます。PCから目標値を与えることで、リアルタイムで操作することもできます。                         | ¥57,000  | ¥57,000              |                      |
| テキスト                     | WH-A1<br>ロボット教育の専門家『水川 真<br>教授のライトレース講座』   | ライトレースロボット(e-nuvo WHEEL+ライトレースオプション)を用いて、電気回路、マイコンの基礎、プログラミングを学びます。 サンプルプログラムを収録したCD付いています。  | ¥4,700               | ¥5,700               |
|                          | WH-A2<br>『成蹊大学・柴田先生の 古典<br>制御でWHEELを立たせよう!』  | 古典制御の基礎的な理論概要に加え、「e-nuvo WHEEL」を古典制御で倒立させることを主眼に置いた、実習にそのまま活用いただける実験書となっております。理論偏重になりがちな制御工学を、倒立二輪型ロボットによる実験を通じて学ぶことで、学生の理解度、習熟度を一層高めることが期待できます。   | ¥4,700               | ¥5,700               |
|                          | WH-A3<br>運動解析編「倒立振子ロボット<br>で学ぶ現代制御」  | 初めて現代制御理論に触れる学生を対象として、数式の詳しい証明は割愛し、実際の活用事例を多数示すことで、現代制御理論を適用する上で考慮すべき点、注意すべき点をエンジニアの観点から感覚的につかむことを目的にしています。  | ¥4,700               | ¥5,700               |
|                          | WH-C1<br>『慶應義塾大学・足立教授の「e-<br>nuvo WHEELを用いたMATLAB演習<br>と制御実験」』                       | 実習でそのまま活用頂ける実験書を、慶應義塾大学理工学部物理情報工学科・足立修一教授に執筆して頂きました。受講者へ配布ができるよう、印刷可能な演習問題のPDFファイルをCD-Rに収め本書に付属しています。  | ¥10,000              | ¥10,000              |
| その他                      | 組立調整済みオプション  | ロボットを、組立・調整済みで納入します。   | ¥18,000              | ¥18,000              |
|                          | USB-シリアル変換ケーブル<br>交換用オプション   | 弊社にて動作確認済みのUSB-シリアル変換ケーブルです。シリアル端子がないPCの場合、プログラムの書き込み、ログ収集に、USB-シリアル変換が必要となります。<br>サポートパーツの価格は、お問合せ下さい。  | ¥4,600               | ¥4,600               |

| カー・ロボティクス プラットフォーム RoboCar® 1/10      |   |   |                  |              |
|---------------------------------------|---|---|------------------|--------------|
| 分類                                    | 製品  | 製品内容  | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                                    | RoboCar® 1/10 & RoboCar® 1/10 SDK 2010                      | 新しいカーロボティクス・自律移動ロボット分野における研究・教育プラットフォームです。RoboCar SDK 2010が標準装備されており、RoboCar 1/10のソフトウェアの開発ができます。             | ¥638,000         | ¥800,000     |
| パッケージ<br>(本体とオプションのセット)               | RoboCar® 1/10 & RoboCar® 1/10 SDK 2010 Professional Package | RoboCar 1/10 本体 と 画像認識モジュール開発ツールRoboVision SDK 2010のパッケージです。  | ¥688,000         | ¥850,000     |
| オプション                                 | RoboVision SDK 2010   | RoboVision SDK 2010は、画像認識モジュール開発ツールです。この開発ツールを使い、お客様が独自に画像認識モジュールのプログラムを開発できます。                               | ¥78,000          | ¥98,000      |
|                                       | レーザレンジファインダ Rapid-URG                                       | 28[msec/scan], 範囲240[deg], 20~5,600[mm], 測距精度±10[mm](60~1000mm), (API, 専用ケーブル含む)。                             | ¥213,400         | ¥213,400     |
|                                       | レーザレンジファインダ Classic-URG                                     | 100[msec/scan], 範囲240[deg], 20~5,600[mm], 測距精度±10[mm](60~1000mm), (API, 専用ケーブル含む)。                            | ¥181,000         | ¥181,000     |
|                                       | レーザレンジファインダ Simple-URG                                      | 100[msec/scan], 範囲240[deg], 20~5,600[mm], 測距精度±30[mm](60~1000mm), (API, 専用ケーブル含む)。                            | ¥120,000         | ¥120,000     |
|                                       | バッテリーセット(情報系)   | 情報系バッテリーと充電器のセット(エネルギー12個、充電器3台)。   | ¥19,800          | ¥19,800      |
|                                       | ACアダプタ(情報系)   | 有線で情報系基板へ電源供給可能な専用ACアダプタ。長時間の研究開発、プログラミングに便利です。   | ¥5,300           | ¥5,300       |
|                                       | バッテリーセット(駆動系)   | 駆動用バッテリーと充電器のセット(1700mAhバッテリー、駆動時間1h、充電時間1h)。*追加用、一式は本体に含まれております。   | ¥12,800          | ¥12,800      |
|                                       | 大容量バッテリーセット(駆動系)  | 大容量の駆動用バッテリーと充電器のセット(5200mAhバッテリー、駆動時間3h、充電時間約3h)。  | ¥24,200          | ¥24,200      |
| オプション                                 | USB-シリアル変換ケーブル  | 弊社にて動作確認済みのUSB-シリアル変換ケーブルです。シリアル端子がないPCの場合、プログラムの書込み、ログ収集に、USB-シリアル変換が必要となります。                                | ¥4,600           | ¥4,600       |
|                                       | znug design(ツナグデザイン)ボディ                                     | znug design根津氏デザインによるRoboCar 1/10専用ボディ(外装)<br>*1ロット(10台)の注文が集まり次第、受注生産いたします。                                  | ¥333,400         | ¥333,400     |
| 保守                                    | 年間保守  | センドバック対応における作業費が1年間無料になります(部品代は含みません)。  | ¥85,800          | ¥85,800      |
| その他                                   | 追加機能開発  | ユーザー様とご相談により、新しい機能の追加開発を承ります。追加開発として次のような事例が考えられます。例:搭載機器追加のためのスペース拡張とシャーン強化・消費電力を計測するための電流値モニター              |                  |              |
| カー・ロボティクス プラットフォーム RoboCar® Lite 1/15 |   |   |                  |              |
| 分類                                    | 製品  | 製品内容  | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                                    | RoboCar® Lite 1/15  | RoboCar®シリーズのエントリーモデルです。2010年12月出荷開始。受注受付中。   | ¥298,000         | ¥298,000     |
| リアルタイム画像認識モジュール RoboVision            |   |   |                  |              |
| 分類                                    | 製品  | 製品内容  | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                                    | RoboVision & Robo Vision SDK 2010                           | RoboCar 1/10で採用をされている高性能画像処理モジュールです。リアルタイムで画像処理を実行します。  | ¥430,000         | ¥540,000     |
| e-nuvo IMU-Z (9軸ワイヤレスモーションセンサ & SDK)  |   |   |                  |              |
| 分類                                    | 製品  | 製品内容  | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                                    | e-nuvo IMU-Z 本体   | ワイヤレスモーションセンサ1個、ソフトウェア開発環境(SDK)、ライブラリ、ドライバ、サンプルアプリケーション、ドキュメントが含まれます。   | ¥198,000         | ¥298,000     |
| オプション                                 | ワイヤレスモーションセンサ(追加用)  | 追加用のワイヤレスモーションセンサ1個。  | ¥78,000          | ¥98,000      |
| テキスト                                  | IM-A1<br>『国立東京工業高等専門学校・齋藤先生の「e-nuvo IMU-Z」で学ぶ9軸モーションセンサ』    | 9軸センサ(3軸ジャイロセンサ、3軸加速度センサ、3軸地磁気センサ)の機能、動作原理とデータの解析方法を基礎から学べるテキストです。歩行や腕のふり計測などを題材にした演習問題など、授業に導入しやすい内容となっています。 | ¥4,700           | ¥5,700       |
| e-nuvo ECG (ワイヤレス心電計)                 |   |   |                  |              |
| 分類                                    | 製品  | 製品内容  | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                                    | e-nuvo ECG  | 世界最小クラスのワイヤレス心電計。研究者にも被験者にも負担の少ない計測が可能。心電図の波形表示、データ保存可能なモニターソフトも付属します。  | ¥248,000         | ¥398,000     |
| e-nuvo SEN (センサ学習・実験教材)               |   |   |                  |              |
| 分類                                    | 製品  | 製品内容  | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                                    | e-nuvo SEN  | オール・イン・ワンタイプのセンサ学習教材です。一台でセンサ入力から出力までの実験が行えます。  | ¥190,000         | ¥190,000     |
| e-nuvo CO2SEN (CO2センサモジュール)           |   |   |                  |              |
| 分類                                    | 製品  | 製品内容  | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                                    | e-nuvo CO2SEN   | CO2濃度の計測が可能な小型センサモジュールです。PCへの接続や機器へ組み込むことで、研究開発やセンサの学習にお使いいただけます。   | ¥59,800          | ¥59,800      |
| e-nuvo BMS (バッテリーマネジメントシステム教材)        |   |   |                  |              |
| 分類                                    | 製品  | 製品内容  | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                                    | e-nuvo BMS  | 大型リチウムイオン電池を安全に身近に試せる実験キットです。充放電の制御装置(BMS)の役割・仕組みの学習、正しいリチウムイオン電池の運用方法を学習ができます。                               | ¥498,000         | ¥498,000     |

| e-nuvo WALK ver.3 (二足歩行ロボット教材) |                         |  |                  |              |
|--------------------------------|-------------------------|--|------------------|--------------|
| 分類                             | 製品                      | 製品内容   | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                             | e-nuvo WALK ver.3 本体    | 二足歩行ロボット教材 e-nuvo WALK ver.3 は、Microsoft Robotics Studioによるバーチャル開発環境を採用しており、実機とあわせてより開発・研究・実習が行い易い開発環境を提供しております。   | ¥560,000         | ¥560,000     |
| オプション                          | 組立調整済みオプション             | ロボットを、組立・調整済みで納入します。<br>サポートパーツの価格は、お問合せ下さい。   | ¥46,000          | ¥46,000      |
| e-nuvo POWER WHEEL (大型倒立2輪台車)  |                         |  |                  |              |
| 分類                             | 製品                      | 製品内容   | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 本体                             | e-nuvo POWER WHEEL      | 自律搬送や知能型ロボットの開発・研究にお使いいただける大型倒立2輪台車です。   | ¥4,742,900       | ¥4,742,900   |
| e-nuvoシリーズ 納入時講習               |                         |  |                  |              |
| 分類                             | 製品                      | 製品内容   | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 講習                             | e-nuvoシリーズ<br>ロボット納入時講習 | ■講習内容 (4時間)<br>・ システム概要の説明 ・ ロボットの操作方法<br>・ モーションの作成方法 ・ メンテナンス方法<br>※ e-nuvoシリーズは、宅配便による搬入渡しとなっております。取り扱い説明をご希望の場合は、ロボット納入時講習をお申込み下さい。<br>※ 交通費・宿泊費等の実費は、別途ご請求させていただきます。予め、交通費・宿泊費込みのお見積りをご希望の場合、189,000円で承ります。(日本国内のみ) | ¥144,000         | ¥144,000     |

| ZMPパブリッシング (専門書、e-nuvoテキスト) |  |   |                  |              |
|-----------------------------|--|---|------------------|--------------|
| 分類                          | 製品   | 製品内容  | アカデミック価格<br>(税別) | 一般価格<br>(税別) |
| 専門書                         | 『一からつくる電気自動車の設計』<br>(ISBN:978-4-9905188-0-6)             | 松村修二客員教授の富士重工業株式会社からの長年の研究開発、自動車づくりのエッセンスが盛り込まれた本書は、電気自動車の設計を基礎から学ぶのに最適です。  | ¥6,600           | ¥8,500       |
|                             | 『カー・ロボティクス』  | 本書は、業界初となるカー・ロボティクスの専門書です。著者は、本分野の第一人者である東京農工大学永井正夫教授とボンサートン・ラウレンティアンサク特任准教授で、カーエレクトロニクスとロボティクスを応用した最先端のカー・ロボティクスについて、大学生からエンジニアまで、体系的・網羅的に学ぶことができる内容となります。   | ¥6,600           | ¥8,500       |
| e-nuvo IMU-Z テキスト           | IM-A1<br>『国立東京工業高等専門学校・齊藤先生の「e-nuvo IMU-Z」で学ぶ9軸モーションセンサ』 | 9軸センサ(3軸ジャイロセンサ、3軸加速度センサ、3軸地磁気センサ)の機能、動作原理とデータの解析方法を基礎から学べるテキストです。歩行や腕のふり計測などを題材にした演習問題など、授業に導入しやすい内容となっています。   | ¥4,700           | ¥5,700       |
|                             | ■ソフトウェア実習<br>BA-A1<br>組込みプログラミングの基礎<br>(モータ制御基礎編)        | トランジスタ、ポテンショメータなどの電子部品の特性を調べ、それらの部品を使って、「ポテンショメータの角度と抵抗値のグラフ」「トランジスタによるモータ駆動」「H-Bridge回路」といった電子実験を行います。部品の理解が進んだら、CPUを使って、「ポテンショメータの値のA/D変換」「エンコーダの値のカウント」「PWMによるモータ速度の変化」そして、モータ制御「ソフトウェアサーボ」の実験になります。 | ¥4,700           | ¥5,700       |
| e-nuvo BASIC テキスト           | ■ソフトウェア実習<br>BA-A2<br>組込みプログラミングの基礎<br>(PID制御の実装編)       | 産業界で一番良く用いられているPID制御を実装すること学習致します。PID制御を実装するにあたって必要な組込みプログラミングの基礎を学習し、最後にP制御、D制御の挙動をロギングデータで解析し、PID制御についても学習します。  | ¥4,700           | ¥5,700       |
|                             | ■ソフトウェア実習<br>BA-A3<br>組込みプログラミングの基礎<br>(PID制御器の設計と実習編)   | 本書で学習する内容としては、大きく2つあります。一つはノイズ除去のための一次ローパスフィルタの学習です。もう一つは、トルク制御によるPID制御の設計、実装、チューニングです。   | ¥4,700           | ¥5,700       |
| e-nuvo WHEEL テキスト           | ■ハードウェア実習<br>BA-B1<br>HDLを用いたCPLD回路設計<br>(基礎編)           | 産業界で広く使われているアルテラ製CPLDを用いて、ハードウェア設計の基本を学習します。AND・ORの論理演算から、デコーダ、セレクト、フリップフロップと、基礎を順を追って学習します。後半は、カウンタ、ステートマシン、信号処理など、最終的にはフィードバック制御を目標とします。  | ¥4,700           | ¥5,700       |
|                             | WH-A1<br>ロボット教育の専門家『水川 真教授のライトレース講座』                     | ライトレースロボット(e-nuvo WHEEL+ライトレースオプション)を用いて、電気回路、マイコンの基礎、プログラミングを学びます。 サンプルプログラムを収録したCD付いています。   | ¥4,700           | ¥5,700       |
|                             | WH-A2<br>『成蹊大学・柴田先生の 古典制御でWHEELを立たせよう!』                  | 古典制御の基礎的な理論概要に加え、「e-nuvo WHEEL」を古典制御で倒立させることを主眼に置いた、実習にそのまま活用いただける実験書となっております。理論偏重になりがちな制御工学を、倒立二輪型ロボットによる実験を通じて学ぶことで、学生の理解度、習熟度を一層高めることが期待できます。  | ¥4,700           | ¥5,700       |
|                             | WH-A3<br>運動解析編「倒立振り子ロボットで学ぶ現代制御」                         | 初めて現代制御理論に触れる学生を対象として、数式の詳しい証明は割愛し、実際の活用事例を多数示すことで、現代制御理論を適用する上で考慮すべき点、注意すべき点をエンジニアの観点から感覚的につかむことを目的としています。   | ¥4,700           | ¥5,700       |
|                             | WH-C1<br>『慶應義塾大学・足立教授の「e-nuvo WHEELを用いたMATLAB演習と制御実験」』   | 実習でそのまま活用頂ける実験書を、慶應義塾大学理工学部物理情報工学科・足立修一教授に執筆して頂きました。受講者へ配布ができるよう、印刷可能な演習問題のPDFファイルをCD-Rに収め本書に付属しています。   | ¥10,000          | ¥10,000      |