講師紹介（敬称略）

内藤 治夫

岐阜大学 工学部 電気電子・情報工学科
電気電子コース 教授

【略　歴】昭和55年 3月　東京大学大学院工学系研究科電気工学博士課程修了 工学博士
昭和55年 4月　(株)東芝 入社重電技術研究所
昭和59年10月　米国　カリフォルニア工科大学　客員研究員
昭和60年 8月　米国　バージニア州立工科大学　客員助教授
昭和61年 5月　帰国((株)東芝 復帰)
重電技術研究所　産業機器技術開発部 部長　産業機器新規事業推進部部長
本社技術企画室 参事　などを歴任
平成12年 4月　岐阜大学工学部　教授

参加申込規定

参加料（税抜）

	通常参加料（全セミナー共通）	複数参加割引（1名で1度に2セミナー以上お申込みの場合）
一般社団法人日本能率協会法人会員	75,000円／1セミナーにつき1名	70,000円／1セミナーにつき1名
上記会員外	85,000円／1セミナーにつき1名	80,000円／1セミナーにつき1名

（注）テキスト・昼食費は含まれております。
※本事業開催最終日の消費税率を適用させていただきます。
・法人会員ご入会の有無につきましては、下記HPにてご確認ください。
https://www.jma.or.jp/membership/

参加申込方法

①申込書に必要事項をご記入のうえ、FAXをお送りいただくか、ホームページからお申込みください。開催間際のお申込みは、ご参加いただけない場合もございます。あらかじめ電話でご確認ください。
②電話ではご予約のみの承りとなります。その場合でも申込書は必ずお送りください。
③参加証・請求書は開催1か月前から発送を開始いたします。なお、1か月以内のお申込みの時は、申込書受領後1週間ほどで参加証・請求書を発送いたします。
④参加料は請求書に記載されております、「お支払い期限」までに指定の銀行口座へお振込みください。期限までにお支払いいただけないお客様については、ご参加いただけない場合がございますのでご注意ください。
なお、支払い期限が過ぎてしまう場合は、請求書の「入金連絡票」にてお振込み日のご連絡をお願いいたします。
（振込み手数料については貴社にてご負担ください）

キャンセル規定

参加者のご都合が悪い場合は、代理の方がご出席ください。代理の方もご都合がつかない場合は、下記の規定により、キャンセル料を申し受けますので、あらかじめご了承ください。
開催7日前(開催初日を含まず起算)～前々日……参加料の30%
開催前日および当日……参加料全額
（万一キャンセルの場合は必ずファックスでご連絡ください。）

会員制度のご案内

一般社団法人日本能率協会は法人を対象とした会員制度を設けセミナー参加料割引をはじめ各種サービスを提供しております。是非この機会にご入会をご検討ください。
資料請求先：中部事務所　TEL 052 (581) 3271

会場案内　参加証に会場案内地図を同封してお送りいたします。

名古屋　日本能率協会 中部事務所 研修室（名古屋市・中村区・名駅）
TEL：052 (581) 3271
〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-26-25 メイフィス名駅ビル6階

プログラム内容の問い合せ先

一般社団法人日本能率協会　中部事務所
TEL：052 (581) 3271

ご注意

- お申込みをいただいた方にはセミナーインフォメーションをお送りすることがあります。
- 講義の録音・撮影はご遠慮ください。
- テキストは会場でお渡しします。参加者以外の方にはテキストはおわけいたしません。
- 同業他社からのご参加はお断りする場合があります。
- 参加者数が5名に満たない場合は、開催を延期もしくは中止することがあります。

個人情報のお取扱いについて

一般社団法人日本能率協会では、個人情報の保護に努めております。詳細は小会の個人情報等保護方針（http://www.jma.or.jp/privacy/）をご覧ください。なお、ご記入いただきましたお客様の個人情報は、本催し物に関する確認・連絡およびJMA主催の関連催し物のご案内をお送りさせていただく際に使用させていただきます。

免責事項

天災地変や伝染病の流行、研修会場・輸送等の機関のサービスの停止、官公庁の指示等の小会が管理できない事由により研修内容の一部変更および中止のために生じたお客様の損害については、小会ではその責任を負いかねますのでご了承ください。

参加証・請求書はこの方あてにお送りいたします。それ以外をご希望の場合は、【連絡希望事項欄】へご記入ください。

参加申込書

「パワーエレクトロニクス技術」習得講座
基礎編　パワーエレクトロニクス技術入門セミナー　～電力変換回路の基本と応用～
応用・制御編　モータに集中特化した 自動制御理論と設計法セミナー
応用・ドライブ編　永久磁石ACモータドライブ技術習得セミナー

ふりがな / 会社名（正式名称）				
所在地	〒□□□-□□□□			
ふりがな / 申込責任者		事業所名 所属部署名 役職名		ご参加のセミナーに○をつけてください ↓ / 受付No.
		JMA主催の関連催し物のメール配信を希望	□する □しない	
		Eメール		
ふりがな / 参加者氏名①		事業所名 所属部署名 役職名		基礎編 / 制御編 / ドライブ編
		JMA主催の関連催し物のメール配信を希望	□する □しない	
		Eメール		
ふりがな / 参加者氏名②		事業所名 所属部署名 役職名		基礎編 / 制御編 / ドライブ編
		JMA主催の関連催し物のメール配信を希望	□する □しない	
		Eメール		
ふりがな / 参加者氏名③		事業所名 所属部署名 役職名		基礎編 / 制御編 / ドライブ編
		JMA主催の関連催し物のメール配信を希望	□する □しない	
		Eメール		
参加料	円 × セミナー　合計 円（消費税抜）		お振込予定日 月 日	

開催日
基礎編
2017年 6月13日(火)～14日(水)
応用・制御編
2017年 7月11日(火)～12日(水)
応用・ドライブ編
2017年10月 3日(火)～ 4日(水)

□日本能率協会法人会員
□上記会員外

電話番号（市外局番からご記入ください）
（　　）
FAX番号（市外局番からご記入ください）
（　　）
【連絡希望事項欄】

参加申込先

JMAマネジメントスクール
一般社団法人日本能率協会
FAX：03(3434)5505
TEL：03(3434)6271
E-mail：seminar@jma.or.jp
〒105-8522 東京都港区芝公園3-1-22
(受付時間) 月～金曜日 9:00～17:00 (ただし祝日を除く)
URL http://school.jma.or.jp/
（セミナーの最新案内など各種情報をご紹介）
※2018年1月よりオフィスを港区芝公園に移転します。(予定)
詳細はホームページにてご確認ください。

参加証発行日	請求書発行日	領収日

JMA マネジメントスクール

名古屋開催

「パワーエレクトロニクス技術」習得講座

基礎編 2日間

パワーエレクトロニクス 技術入門セミナー
～電力変換回路の基本と応用～

2017年 6月13日(火)～14日(水) 10:00～17:00

応用・制御編 2日間

モータに集中特化した 自動制御理論と設計法セミナー

2017年 7月11日(火)～12日(水) 10:00～17:00

応用・ドライブ編 2日間

永久磁石ACモータドライブ 技術習得セミナー

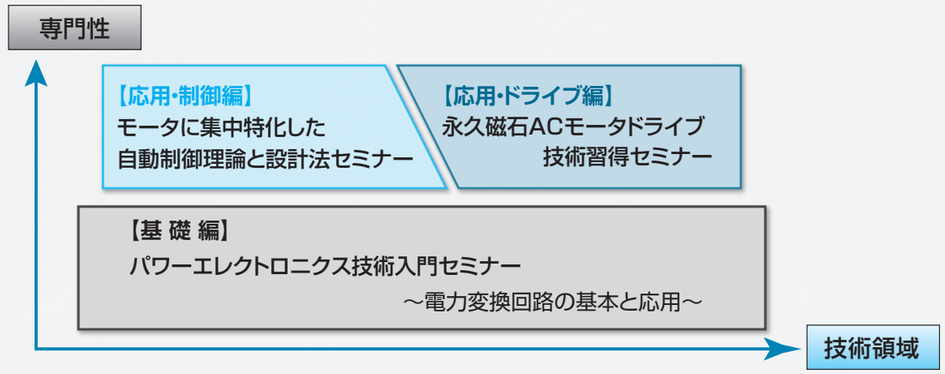
2017年10月 3日(火)～ 4日(水) 10:00～17:00

会場　日本能率協会 中部事務所 研修室（名古屋市・中村区・名駅）

講師（敬称略）　内藤 治夫　岐阜大学 工学部 電気電子・情報工学科 教授 工学博士

JMA 経営革新を推進する 一般社団法人日本能率協会

「パワーエレクトロニクス技術」習得講座の体系



基 礎 編
2日間

パワーエレクトロニクス技術入門セミナー
～電力変換回路の基本と応用～

2017年 6月13日(火)～14日(水) 10:00～17:00

参加対象

- 電力変換とその回路技術を学びたい方
- 各種電源や電気機器、輸送機器、機械等の実装に向けた開発・設計技術者

本セミナーのねらい・特長

- パワーエレクトロニクス技術の根幹である電力変換回路の応用・実装技術を学ぶことができます。
- 実用／実装／測定／評価に関わる技術の要点を解説します
- 豊富な実務経験と学術研究を兼ね備えた講師との質疑で、理論から実用へと理解度が深まります。

1日目

1 電力変換の概要
- スイッチングによる電力変換
- パワーエレクトロニクスの適用事例と概要

2 電力用半導体素子
- 電力用半導体素子の基本動作
- 電力用半導体素子に共通する特性
- 主要電力用半導体素子
  - ダイオード
  - サイリスタ
  - トランジスタ
  - GTO
  - GCT
  - MOSFET
  - IGBT
  - IEGT
  - IPM

3 基本変換器の動作原理と制御の基本
- 他例式変換器
- チョッパ
- インバータ
- 多レベルインバータ
- PWM制御、ヒステリシスバンド制御、PAM制御、PDM制御

2日目

4 DC-DCレギュレータとソフトスイッチング
- 各種DC-DCレギュレータとその制御法
- ソフトスイッチングの基本
- ソフトスイッチング回路事例
- ITモバイル電源

5 電力変換器の実用・実装技術
- 素子ドライブ回路設計の要点
- 高調波とノイズ対策
- 過変調PWM制御
- 多並列・多直列接続
- 素子破壊のメカニズムと保護

6 評価・測定方法
- 評価項目と測定方法の概要
- 誤動作、不具合、事故の原理と確認方法、対策
- 具体的測定事例
  - 電圧
  - 電流
  - 損失

（昼食時間 13：00～14：00 ※昼食は事務局にて用意いたします） ※プログラム内容が変更になる事がありますのであらかじめご了承ください。

応用・制御編
2日間

モータに集中特化した自動制御理論と設計法セミナー

2017年 7月11日(火)～12日(水) 10:00～17:00

参加対象

- 電動機制御に即した、自動制御（フィードバック制御）を学びたい方
- 電気機器、輸送機器、機械等の実装に向けた開発・設計技術者

本セミナーのねらい・特長

- 伝達関数やボード線図など自動制御系設計の基本を学ぶことができます。
- 電流制御と速度制御の具体的設計法を詳説します。

1日目

1 自動制御の概要
①フィードバック制御
②フィードバック制御の基本と構成…ブロック図が基本です

2 制御系のモデル化の方法
①ラプラス変換 ②個々の要素の伝達関数
③複数の要素の伝達関数の合成法
④伝達関数でわかる安定性

3 周波数応答
①周波数応答の意義と求め方
②周波数応答の表示法、ボード線図
③基本要素のボード線図
④複雑な系のボード線図図上の足し算
⑤ボード線図の読み取り方
a ボード線図と応答速度の関係 b ボード線図の傾斜と位相回転の関係
c ボード線図による不安定性の解明
d 時間応答波形のようすをボード線図から読み解く方法

4 制御系設計の評価指標
①応答速度の指標…立ち上がり時間、時定数、整定時間
②振動の指標……オーバーシュート
③応答後の指標……定常偏差

2日目

5 補償要素（制御器）の基本
①比例（P）要素 ②積分（I）要素
③比例積分（PI）要素 ④微分（D）要素

6 モータ電流制御系の設計法
①例題の仕様設定
②制御器：PI ③ボード線図
④電流制御系設計の真髄：「極ゼロ相殺」
⑤電流制御系の調整法

7 モータ速度制御系の設計法
①例題の仕様設定
②制御器：PI ③ボード線図
④時間応答波形 ⑤負荷応答
⑥オーバーシュート解消のための追加要素
⑦速度制御系の調整法

8 自動制御系実装時の注意事項
①リミッタとワインドアップ現象対策
②デジタル実装（CPUプログラム）の留意事項

（昼食時間 13：00～14：00 ※昼食は事務局にて用意いたします） ※プログラム内容が変更になる事がありますのであらかじめご了承ください。

応用・
ドライブ編
2日間

永久磁石ACモータドライブ技術習得セミナー

2017年10月 3日(火)～ 4日(水) 10:00～17:00

参加対象

- 永久磁石モータドライブ制御技術を学びたい方
- 電気機器、輸送機器、機械等の実装に向けた開発・設計技術者

本セミナーのねらい・特長

- パワーエレクトロニクス技術の永久磁石モータドライブ制御への応用・実装技術を学ぶことができます。
- EVやHVなどにおける実用事例や最新技術を取りあげます。

1日目

1 ACモータの回転原理とドライブ回路
①永久磁石材料：開発の経緯と現状
②構造：SPMとIPM
③回転原理
④磁石トルク：基本のトルク成分
⑤IPMに特有のリラクタンストルク：追加のトルク成分

2 ACモータのモデル化とドライブ制御法の基本
①交流回路方程式
②二軸理論 ③座標変換
④ベクトル制御の原理
⑤ベクトル制御の構成・制御・実装法
⑥モータ電流の非干渉制御

3 IPM形ACサーボモータの機能を最大限に引き出す各種制御法
①リラクタンストルクの制御
②最大トルク制御

2日目

4 高速回転用途に特有の制御法
①高速回転用途の具体的事例：
ハイブリッド自動車、電車、工作機械など
②高速回転用途で克服すべき問題点：電源電圧不足
③電源電圧不足解消のための各種制御法1：
a. チョッパの基本は降圧チョッパ
b. 特殊用途の昇圧チョッパ
c. 昇圧チョッパでPAM制御
④電源電圧不足解消のための各種制御法2：
a. インバータのPWM制御法
b. インバータの過変調PWM制御
c. インバータの1パルス制御
⑤電源電圧不足解消のための各種制御法3：モータへの工夫
a. モータの逆起電力
b. 磁束弱め制御

5 具体的事例：ハイブリッド自動車
①各種ドライブトレーン
②開発・製品化の道程と現況
③ハイブリッド自動車ドライブへの各種制御の適用法

（昼食時間 13：00～14：00 ※昼食は事務局にて用意いたします） ※プログラム内容が変更になる事がありますのであらかじめご了承ください。