

## 技能・技術実践研修カリキュラム

コース番号	コース名				期間	
5223	マイコンによるパワエレ電源回路のデジタル制御プログラミング				令和7年6月26日(木)~6月27日(金)	
開催会場	職業能力開発総合大学校（東京都小平市）				定員	日数
					6	2
研修種別	技能・技術分野	電子情報	技能・技術レベル	L3	技能・技術要素	パワーエレクトロニクス技術
研修のねらい及び到達目標	<p>スイッチング電源に対する様々な要求が増し、既存方式による制御が限界に近づく中、デジタル電源制御が脚光を浴びています。これからデジタル制御電源を手掛ける技術者にとって、デジタル制御電源に関する適切な文献等は少なく、僅かに存在する文献の内容は、専門的で難解な物ばかりで、敷居の高い物になっています。本コースは、デジタル電源を手掛ける方法の一つとして計画されました。</p> <p>(到達目標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ デジタル電源の動作原理を理解する</li> <li>・ 電源制御に必要な ADC、PWM を利用し、デジタル電源制御プログラムを作成できる</li> <li>・ 電源特性を決定するデジタル PI 制御を実装し、調整できる</li> </ul>					
最低限必要な知識	<p>チョップ回路（PWM 制御）の基礎的な動作を理解している。</p> <p>四則演算等の初歩的な C 言語のプログラミングができる。</p> <p>パワエレ電源技術を体系的に習得するため、「パワエレ回路におけるセンサ信号処理回路のオペアンプの基礎と実践」とセットでの受講を推奨します。</p>					
研 修 内 容	項 目 (予 定)				講義	実技・演習
	1 パワエレ電源の種類と動作 (1) 電源の種類と回路 (2) PWM 制御の概要				1.5 H	
	2 電源コントローラと制御方法 (1) パワエレ用マイコンの概要				1.5 H	
	3 プログラミング実習 (1) (1) 開発環境の設定					1 H
	4 プログラミング実習 (2) (1) 四則演算・積和演算のプログラミング					2 H
	5 制御用マイコンの機能と性能 (1) マイコンコアの性能 (DSP) (2) ペリフェラルの使用方法				1.5 H	
	6 デジタル電源制御の基礎 (1) 制御プログラムの方法 (2) 制御パラメータの決定法 (固定小数点演算)				1.5 H	
	7 プログラミング実習 (3) (1) PWM 指令 (2) センサ値の読み取り (AD 変換)					2 H
	8 プログラミング実習 (4) (1) デジタル電源の実装					0.5 H
	9 まとめ・ディスカッション					0.5 H
					6 H	6 H
リニューアルの概要及びアピールポイント	<p>大手マイコンメーカー所属の現場経験豊富な講師が、パワエレ電源回路のプログラミングについて基礎から実際の電源回路への実装までやさしく解説します。主に、強電系の訓練を普段担当している方でマイコン初心者を受講者として想定していますが、電子・情報系の方やデジタル制御に興味ある他分野の方でも受講いただけます。マイコン未経験の方は、別コースの「マイコンプログラミング基礎編」受講後に受講されることをお勧めします。</p>					
研修成果が活用できる職務	職務 1		職務 2		職務の内容	
	電子回路設計		電源回路設計		スイッチングレギュレータ回路設計	
	電子回路設計		マイクロプロセッサ		プログラミング開発	
ソフトウェア開発		制御理論の融合		制御理論融合		
担当教員 (ユニット)	五十嵐 智彦、吉水 健剛 (電気設備ユニット)、外部講師					
使用する機器等						
受講者が用意するテキスト (予定)						