

平成 23 年 度

EMC 対策 技術 研修  
Electro Magnetic Compatibility

中国地域LED産業活性化人材養成事業

シラバス



株式会社 広島テクノプラザ

(注) 平成 23 年 9 月 8 日時点のもので、今後、研修の状況により多少変わる場合もあります。

コース	対策技術	研修名	LED 関連ノイズ対策事例①(低周波)
担当講師	三菱電機エンジニアリング株式会社 メディアシステム事業所 EMC・安全事業センター 渋谷 和也		
開催地域	広島(東広島市) 鳥取(鳥取市)	回数	各地域1回
時間	6時間×1日(6時間)	定員	40名
概要	LED照明のノイズ原因の調査とその対策手法を習得		
使用教材 ・使用器具	パワーポイントで作成した講義資料 電波暗室		
講義の流れ ポイント	<p>1. LED 照明他電子機器の設計段階における EMC 対策について パワーポイントの資料による講義</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 筐体、ケーブル設計</li> <li>② 入出力のフィルタ設計</li> <li>③ 回路でのノイズ対策設計</li> <li>④ 基板でのノイズ対策設計</li> </ol> <p>2. 電波暗室でのノイズ源の調査(LED 照明)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① ノイズの切り分け方</li> <li>② サーチプローブの使い方</li> </ol> <p>3. 電波暗室でのノイズ対策</p> <p>2. で調査したノイズ源に対し対策部品を使って対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入出力フィルタ</li> <li>・ 波形整形</li> <li>・ シールドイング</li> <li>・ GND 強化 等</li> </ul>		

コース	対策技術	研修名	LED 関連ノイズ対策事例②(高周波)
担当講師	①(株)村田製作所 コンポーネント事業本部 EMI事業部 東 貴博 ②(株)村田製作所 コンポーネント事業本部 EMI事業部 伊藤 健一		
開催地域	広島(東広島市) 鳥取(鳥取市)	回数	各地域 1 回
時間	6 時間 × 1 日(6 時間)	定員	40名
概要	講義及び実習を通してLED照明のノイズ対策手法を習得		
使用教材 ・使用器具	配布テキスト、市販品 LED 電球、AC ケーブル、 各種部品(コンデンサ/インダクタ/EMI フィルタ)		
講義の流れ ポイント	1. (講義) ノイズ対策の基礎 2. (講義) 一般的なノイズ対策 3. (講義) 実習の概要説明 (回路図や測定手法の説明) 4. (実習) 市販品 LED 電球を用いたノイズ対策実習 ① 5. (実習) 市販品 LED 電球を用いたノイズ対策実習 ② 6. (講義) LED 電球の効果的なノイズ対策例の紹介 7. まとめ		

コース	設計実践	研修名	LED関連基板設計実践
担当講師	株式会社システムデザイン研究所 代表取締役 久保寺 忠		
開催地域	鳥取(鳥取市)	回数	1回
時間	6時間×6日(36時間)	定員	20名
概要	ノイズを出さない、ノイズの影響を受けにくくするプリント基板設計、回路設計の手法を基礎から学ぶ。セミナーは講義だけではなく、実際にプリント基板を設計し、試作、評価を行うなど、現場ですぐに役立つ内容が豊富に含まれている。		
使用教材 ・使用器具	配布テキスト、CAD		
講義の流れ ポイント	1. 10月13日(木) (講義)理論1 対策事例 電界、磁界、クーロンの法則、リターン電流 2. 10月20日(木) (講義)理論2 遅延、反射、配線からノイズが出る理由 電源設計の注意点 静電ノイズイミュニティ、RF イミュニティ 3. (実習)基板設計 1～3 (1) 11月1日(火) 図研DBの使い方 モデル基板の説明(回路、仕様説明) グループ分け、設計方針決め 部品配置 (2) 11月17日(木) 配線(伝送線路解析) (3) 12月8日(木) ベタグラウンド、最終確認、EMCアドバイザー 4. 1月26日(木) (講義)まとめ 評価結果の確認 ノイズ発生の大小とその理由分析 設計上のルール		

コース	規格 & 計測実践	研修名	LED 規格と適合度計測実践①															
担当講師	①一般社団法人KEC関西電子工業振興センター 試験事業部 泉 誠一(広島、鳥取) ②一般社団法人KEC関西電子工業振興センター 試験事業部 松山 博信(広島) ③一般社団法人KEC関西電子工業振興センター 試験事業部 峯松 育弥(鳥取)																	
開催地域	広島(東広島市) 鳥取(鳥取市)	回数	各地域 1 回															
時間	6 時間 × 1 日(6 時間)	定員	20名															
概要	LED 照明を含む民生・産業機器に関する EMC を、規格から実測まで総合的に学ぶために、講義と実習の連続コースを設定。規格に関する講義では、民生・産業機器に関する国際・国内規格全般について学ぶ。実習では、民生・産業機器に関わるエミッション測定を、IT機器をモデルとして試験システム構成、機器の校正と補正係数の決定、試験方法、試験に際しての注意点を学び、更に LED 照明に固有のエミッション測定を学ぶ。																	
使用教材・使用器具	配布テキスト																	
講義の流れポイント	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 30%;">AM 3H</th> <th style="width: 30%;">PM 3H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED 規格と適合度計測実践①</td> <td style="text-align: center;">〈講義〉</td> <td style="text-align: center;">〈実習〉</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LED/IT 関連の国際・国内規格全般</td> <td>CE(電源ポート) CE(通信ポート)</td> </tr> <tr> <td>LED 規格と適合度計測実践②</td> <td style="text-align: center;">〈実習〉</td> <td style="text-align: center;">〈実習〉</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RE(30MHz-1GHz)</td> <td>RE(1GHz-6GHz) RE(9kHz-30MHz/磁界)</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. 〈講義〉 LED/IT 関連の国際・国内規格全般          LED/IT 関連の国際・国内規格全般の解説。伝導エミッション計測実習(電源/通信ポート)で機器校正、補正係数、試験方法などを習得</p> <p>2. 〈実習〉 CE(伝導エミッション/電源ポート)          電源ポートにおける伝導エミッション測定の原理、試験システム構成、AMN の校正、補正係数の求め方、測定方法、注意点について習得</p> <p>3. 〈実習〉CE(伝導エミッション/通信ポート)          通信ポートにおける伝導エミッション測定の原理、測定方法の選択、試験システム構成、ISN 等の校正方法、補正係数の求め方、注意点について習得</p>				AM 3H	PM 3H	LED 規格と適合度計測実践①	〈講義〉	〈実習〉		LED/IT 関連の国際・国内規格全般	CE(電源ポート) CE(通信ポート)	LED 規格と適合度計測実践②	〈実習〉	〈実習〉		RE(30MHz-1GHz)	RE(1GHz-6GHz) RE(9kHz-30MHz/磁界)
	AM 3H	PM 3H																
LED 規格と適合度計測実践①	〈講義〉	〈実習〉																
	LED/IT 関連の国際・国内規格全般	CE(電源ポート) CE(通信ポート)																
LED 規格と適合度計測実践②	〈実習〉	〈実習〉																
	RE(30MHz-1GHz)	RE(1GHz-6GHz) RE(9kHz-30MHz/磁界)																

コース	規格 & 計測実践	研修名	LED 規格と適合度計測実践②													
担当講師	①一般社団法人KEC関西電子工業振興センター 試験事業部 松山 博信(広島) ②一般社団法人KEC関西電子工業振興センター 試験事業部 峯松 育弥(鳥取)															
開催地域	広島(東広島市) 鳥取(鳥取市)	回数	各地域 1 回													
時間	6 時間 × 1 日(6 時間)	定員	20名													
概要	LED 照明を含む民生・産業機器に関する EMC を、規格から実測まで総合的に学ぶために、講義と実習の連続コースを設定。規格に関する講義では、民生・産業機器に関する国際・国内規格全般について学ぶ。実習では、民生・産業機器に関わるエミッション測定を、IT機器をモデルとして試験システム構成、機器の校正と補正係数の決定、試験方法、試験に際しての注意点を学び、更に LED 照明に固有のエミッション測定を学ぶ。															
使用教材・使用器具	配布テキスト															
講義の流れポイント	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 30%;">AM 3H</th> <th style="width: 30%;">PM 3H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">LED 規格と適合度計測実践①</td> <td style="text-align: center;">〈講義〉</td> <td style="text-align: center;">〈実習〉</td> </tr> <tr> <td>LED/IT関連の国際・国内規格全般</td> <td>CE(電源ポート) CE(通信ポート)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">LED 規格と適合度計測実践②</td> <td style="text-align: center;">〈実習〉</td> <td style="text-align: center;">〈実習〉</td> </tr> <tr> <td>RE(30MHz-1GHz)</td> <td>RE(1GHz-6GHz) RE(9kHz-30MHz/磁界)</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 〈実習〉 RE(放射エミッション/30MHz~1GHz) 放射エミッション計測の実習を通じて、電界強度測定の試験システム構成、機器校正、補正係数、試験方法を学び、また、測定機器の取扱いを体験</p> <p>5. 〈実習〉 RE(放射エミッション/1GHz~6GHz) 1GHz 超の測定サイト特性、測定機器に対する要求事項、試験方法や注意点について、実習を通じて習得</p> <p>6. 〈実習〉 RE(放射エミッション/9kHz~30MHz/磁界測定) LED 照明、電磁調理器、インバータ機器等で要求される磁界測定の原理、測定機器、測定方法について実習を通じて習得</p>				AM 3H	PM 3H	LED 規格と適合度計測実践①	〈講義〉	〈実習〉	LED/IT関連の国際・国内規格全般	CE(電源ポート) CE(通信ポート)	LED 規格と適合度計測実践②	〈実習〉	〈実習〉	RE(30MHz-1GHz)	RE(1GHz-6GHz) RE(9kHz-30MHz/磁界)
	AM 3H	PM 3H														
LED 規格と適合度計測実践①	〈講義〉	〈実習〉														
	LED/IT関連の国際・国内規格全般	CE(電源ポート) CE(通信ポート)														
LED 規格と適合度計測実践②	〈実習〉	〈実習〉														
	RE(30MHz-1GHz)	RE(1GHz-6GHz) RE(9kHz-30MHz/磁界)														