

## 設計技術者に対する機能安全教育カリキュラム

(共通科目) 講義 (5.5時間)

科目	範囲	時間
1 機械安全概論	<ul style="list-style-type: none"> <li>・労働災害、機械災害の現状と災害事例</li> <li>・機械設備の安全状態と安全確保</li> </ul>	0.5
2 関係法令	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係法令</li> <li>・関連規格、重要用語</li> </ul>	0.5
3 リスクアセスメントとリスク低減	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リスクアセスメント</li> <li>・リスク低減措置</li> </ul>	1.0
4 機能安全概論	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本質的安全設計方策</li> <li>・制御システムによる安全機能</li> <li>・安全関連システムと要求安全機能</li> <li>・要求安全度水準</li> </ul>	1.0
5 安全関連システムの設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リスクアセスメントと要求安全機能</li> <li>・要求安全度水準の決定</li> <li>・ハードウェアの設計</li> <li>・ソフトウェアの設計</li> </ul>	1.5
6 妥当性確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全安全ライフサイクルの妥当性確認</li> <li>・安全関連システムの妥当性確認</li> <li>・ソフトウェア妥当性確認</li> <li>・文書化とファイル構成</li> </ul>	1.0

(選択科目 1 : プラント制御システム関係 (IEC 61508 関係) (11.5 時間))

講義 (7.5 時間)

科目	範囲	時間
1 システム設計概論	<ul style="list-style-type: none"><li>・プラントの仕様及び使用条件の特定</li><li>・プラント制御系と安全関連システムの区分</li></ul>	0.5
2 関係法令	<ul style="list-style-type: none"><li>・関係法令</li><li>・関連規格、重要用語</li></ul>	0.5
3 リスク分析	<ul style="list-style-type: none"><li>・フォルトツリー分析 (FTA)</li><li>・故障モード影響分析 (FMEA)</li><li>・ハザード・オペラビリティ分析 (HAZOP)</li></ul>	1.0
4 要求安全度水準の決定	<ul style="list-style-type: none"><li>・要求安全機能の特定</li><li>・要求安全度水準の決定</li><li>・使用者への情報</li></ul>	1.5
5 安全関連システムの設計	<ul style="list-style-type: none"><li>・要求安全度水準 (SIL) の評価方法</li><li>・安全関連システムの評価</li></ul>	2.0
6 妥当性確認	<ul style="list-style-type: none"><li>・妥当性確認</li><li>・文書化とファイル構成</li></ul>	1.0
7 適合性証明	<ul style="list-style-type: none"><li>・適合宣言</li><li>・第三者証明</li><li>・適合自動制御装置の認定</li></ul>	1.0

演習 (4.0 時間)

科目	範囲	時間
演習	<ul style="list-style-type: none"><li>・リスク分析</li><li>・要求安全度水準の決定</li><li>・安全関連システムの設計</li></ul>	4.0

(選択科目2：統合生産システム関係 (ISO 13849 関係) (11.5時間))

講義 (7.0時間)

科目	範囲	時間
1 システム設計概論及びシステム構築	<ul style="list-style-type: none"><li>・システム設計概論</li><li>・インテグレータの役割</li><li>・発注仕様の確認</li><li>・工程分析</li><li>・作業分析 (作業と作業ゾーン)</li></ul>	2.0
2 関係法令	<ul style="list-style-type: none"><li>・関係法令</li><li>・関係規格、重要用語</li></ul>	0.5
3 リスクアセスメントとリスク低減	<ul style="list-style-type: none"><li>・リスクアセスメント</li><li>・リスク低減措置</li></ul>	1.5
4 要求安全度水準の決定	<ul style="list-style-type: none"><li>・安全関連システムの要求安全機能の決定</li><li>・要求安全機能の要求安全度水準の決定</li></ul>	1.0
5 安全関連システムの設計と妥当性確認	<ul style="list-style-type: none"><li>・安全関連システム設計手順</li><li>・保護装置の活用</li><li>・妥当性確認</li><li>・文書化とファイル構成</li></ul>	1.5
6 使用上の情報	<ul style="list-style-type: none"><li>・取扱説明書への記載事項</li><li>・マーキング</li></ul>	0.5

演習 (4.5時間)

科目	範囲	時間
演習	<ul style="list-style-type: none"><li>・事例説明</li><li>・演習／講評</li></ul>	4.5

(選択科目3：ロボットシステム特化 (ISO 13849 関係) (5. 5時間)

講義 (5. 5時間)

科目	範囲	時間
1 機能安全設計概論	・安全機能及び安全制御 ・機能安全概論	1. 0
2 関係法令及び規格	・関係法令 ・関係規格、重要用語	0. 5
3 リスクアセスメントとリスク低減	・リスクアセスメント ・リスク低減措置	1. 5
4 要求安全度水準の決定と安全関連システムの設計	・安全関連システムの要求安全度水準の決定 ・関連規格の要求事項 ・安全関連システム設計手順	1. 0
5 使用上の情報	・取扱説明書への記載事項 ・マーキング	0. 5
6 妥当性確認	・ロボット単体及びロボットシステムの妥当性確認 ・要求安全度水準の適合性評価 ・安全関連ソフトウェアの妥当性確認 ・文書化とファイル構成	1. 0

合計 17時間 (選択科目1及び選択科目2) 又は11時間 (選択科目3)

(備考)

- 1 共通科目を行った後に選択科目1から3のうちいずれかを行うこと。
- 2 別紙1で定める教育を修了している者を対象者とする。
- 3 選択科目3は、ロボットシステムに特化したものであり、ロボット以外の機械を含む生産システムを構築する場合は、選択科目2を選択すること。