

## 令和5年度 カリキュラム

研修名	①熱交換器開放点検工事実習
-----	---------------

研修内容	研修目標	熱交換器開放の実技も交え、構造と機能の基礎的な知識と工具および設備機器の取扱い方法習得を図る。
	研修概要	発電所における熱交換器の概要を理解させる
		1.2次系熱交換器の構造等について理解させる
		加圧器開放点検による隙間管理、大ハンマ、トルクレンチ取扱い要領等を習得させる。

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
関電プラント 原子力技術研修センター	7月4日	9:00～17:00	8名/回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
熱交換器の概要	机上	熱エネルギーと形態について	3.0 H
熱交換器の構造他	机上	1.2次系熱交換器の構造、種類、分類、系統他について	
加圧器マンホール開放、閉止作業	実技	加圧器マンホール開放、閉止作業 ①大ハンマ、トルクレンチ取扱い ②隙間管理 他	3.0H
まとめ	机上	教育内容の復習について	0.5H
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	0.5H
-以下余白-			

使用テキスト	・熱交換器開放点検工事実習	使用機材	・加圧器モックアップ設備
--------	---------------	------	--------------

## 令和5年度 カリキュラム

研修名	②小型ポンプ分解点検工事実習
-----	----------------

研修内容	研修目標	ポンプ主要部の構造と保守点検の知識の習得(基礎)
	研修概要	ポンプ分類と構造の理解
		保守点検の諸注意とセンターリングの理解
		実習による、ポンプ分解・点検・計測・組立

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
関電プラント 原子力技術研修センター	7月13日	9:00～17:00	8名/回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
ポンプ知識、概略理論・付属品・装置・設備設計	講義	ポンプの知識、ポンプの仕組み、ポンプの構造、ポンプロータ、ケーシング構造、軸受型式、ポンプ用語、センターリング原理	1.0H
作業準備 隔離確認 小型ポンプ分解	実習	原子力技術研修センター備付の実機、テキスト	4.5H
小型ポンプ 分解点検手入れ・計測(浸透探傷試験は行わない)	実習	原子力技術研修センター備付の実機、テキスト	
小型ポンプ 点検手入れ・計測、組立 (軸受取付まで)	実習	原子力技術研修センター備付の実機、テキスト	
小型ポンプ組立据付	実習	原子力技術研修センター備付の実機、テキスト	
小型ポンプセンターリング 系統復旧時点検 試運転(30分以上)	実習、机上	原子力技術研修センター備付の実機、テキスト	1.0H
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	0.5H
ー以下余白ー			

使用テキスト	小型ポンプ分解点検工事実習	使用機材	デモ用ポンプ他
--------	---------------	------	---------

## 令和5年度 カリキュラム

研修名	③一般弁分解点検工事実習
-----	--------------

研修内容	研修目標	一般弁及びパッキンの種類や特徴を理解させ、実技を交えて一般弁の分解点検技能の習得を図る。
	研修概要	弁の基礎知識と構造・特徴を理解させる。
		弁の分解点検技能を習得させる。
		弁パッキンの種類と取扱いについて理解させる。

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
関電プラント 原子力技術研修センター	7月20日	9:00～17:00	8名/回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
弁	机上	弁の基礎知識、弁の構造と特徴、弁材料についての説明。	1.0H
	机上	弁パッキンの種類と取扱いについての説明。	1.0H
	実習	実機を使用し弁の構造説明(分解・組立)	4.5H
	机上	作業要領書手順の説明。	
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	0.5H
-以下余白-			

教育テキスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・机上研修テキスト</li> <li>・実習テキスト</li> </ul>	教育機材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サンプル用弁(玉型弁・仕切弁他)</li> <li>・サンプル用グランドパッキン</li> <li>・サンプル用ガスケットパッキン</li> <li>・工具一式</li> </ul>
--------	--	------	---

## 令和5年度 カリキュラム

研修名	④配管フランジ・マンホール締付け工事実習
-----	----------------------

研修内容	研修目標	ボルト・ナット及びそれを締付ける手工具の種類や特徴を理解させ、配管フランジ・マンホールの締め付け技能の習得を図る。
	研修概要	ボルト・ナットの各部名称、種類、特徴を理解させる。
		ボルト・ナットを締付ける手工具の、種類、使用用途を理解させる。
		ボルト・ナットの締付け方法、締付手順を理解させる。

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
関電プラント 原子力技術研修センター	7月26日	9:00～17:00	8名／回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
ねじの基礎知識	机上	ねじの概要 他	0.5H
ボルトの基礎知識	机上	ボルト・ナット 1.ボルト・ナットの各部名称、通称について 2.ボルト・ナットの種類、用途について 等	1.0H
締付工具の基礎知識	机上	締付け工具 1.締付け工具について 2.締付け工具の種類、用途について 等	1.0H
トルクレンチ取扱実習	実技	配管フランジ、マンホール締付けにおける 1.締付け工具の使用法、注意事項 2.トルクレンチの使用法、注意事項 等	2.0H
油圧トルクレンチ取扱実習	実技	配管フランジ、マンホール締付けにおける油圧トルクレンチの使用法、注意事項	2.0H
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	0.5H
-以下余白-			

教育テキスト	配管フランジ・マンホール締付工事実習 ・机上研修テキスト ・実技研修テキスト	教育機材	各種トルクレンチ 油圧トルクレンチ ボルト締付教育器材
--------	--	------	-----------------------------------

## 令和5年度 カリキュラム

研修名	⑤溶接作業実習
-----	---------

研修内容	研修目標	溶接の取扱方や注意点及び溶接に関する知識を習得する。
	研修概要	溶接の概要説明
		労働災害防止・作業前(使用前)点検・整備の励行の説明 溶接資格・名称・欠陥の説明
		TIG溶接・アーク溶接説明(実技等)

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
関電プラント 原子力技術研修センター	10月5日	9:00～17:00	8名／回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
溶接とは 溶接の種類 労働災害防止	机上	①溶接の定義、溶接の分類、アーク溶接の種類 ②アーク溶接で発生する主な労働災害	2.0H
溶接の資格 溶接欠陥(DVD)	机上	①JIS溶接技能者、一般溶接士技量評価 ②欠陥の形状、原因	1.0H
溶接作業	実技	①TIG溶接機、アーク溶接機の概要説明 ②鋼板を用いた各種溶接実習	3.0H
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	1.0H
—以下余白—			

教育テキスト	・溶接作業実習	教育機材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各溶接機</li> <li>・保護具</li> <li>・DVD</li> </ul>
--------	---------	------	---

## 令和5年度 カリキュラム

研修名	⑥回転機分解点検工事実習
-----	--------------

研修内容	研修目標	高圧モータ(横型)の構造等基礎知識の習得と、分解点検の手順・取扱い等に関する技能の習得を図る。
	研修概要	<p>実技前に高圧モータ(横型)の一般概論及び分解手順及び各部の点検手入れ、組立復旧方法の説明にて、要点を理解する。</p> <p>実技にて、分解手順及び各部の点検手入れ、組立手順・復旧手順(一般モータ試運転のポイント等)の要点を習得する。</p>

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
クリハラント 若狭訓練センター	7月10日	9:00～17:00	4名/回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
高圧モータの一般概論	机上	高圧モータの主要構造及び各部名称を理解する。	0.5H
高圧モータの分解・点検	机上	分解手順及び各部の点検・計測・清掃等の実施要領を理解する。	0.5H
高圧モータの組立・復旧	机上	組立手順及び試運転までの実施要領を理解する。	1.0H (途中休憩含む)
高圧モータの分解	実技	手順書に基づきモータの分解を実施し、手順と要領を習得する。	1.0H
高圧モータの各部点検	実技	手順書に基づき弁各部の点検手入れ、及び寸法測定・計量器の取扱い等を実施し、手順と要領を習得する。	2.0H
高圧モータの組立・復旧	実技	手順書に基づき組立手順・復旧手順(試運転前の調整等)を実施し、手順と要領を習得する。	1.5H (途中休憩含む)
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	0.5H
-以下余白-			

使用テキスト	回転機分解点検実習テキスト	使用機材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研修設備(分解用)高圧モータ</li> <li>・分解用専用工具一式</li> <li>・点検手入れ用計量器一式</li> <li>・手入れ用部材(絶縁テープ、クリス等)一式</li> </ul>
--------	---------------	------	--

令和5年度 カリキュラム

研修名	⑦制御弁分解点検工事実習
-----	--------------

研修内容	研修目標	空気作動式制御弁(本体側)の分解点検についての基礎知識、及び弁の構造と分解手順・取扱いに関する技能の習得を図る。
	研修概要	実技前に弁本体側の分解手順及び各部の点検手入れ、組立復旧方法の説明にて、要点を理解する。 実技にて、分解手順及び各部(内弁・弁座・シート面等)の点検手入れ(内弁のすり合わせ・寸法測定・計量器の取扱い等)、組立手順・復旧確認(ストローク調整等)の要点を習得する。

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
クリハラント 若狭訓練センター	8月8日	9:00～17:00	6名/回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
制御弁の構造・ 主材料	机上	制御弁の構造及び各部を理解する。	0.5H
制御弁分解点検要領	机上	検査の項目・方法及び判定基準等を理解する。	0.5H
制御弁の保守及び検査	机上	各保守点検項目及び手順書(要領書)・記録採取等について理解する。	1.0H (途中休憩含む)
制御弁分解	実技	手順書に基づき制御弁の分解を実施し、手順と要領を習得する。	1.0H
制御弁点検手入れ	実技	手順書に基づき弁各部(内弁・弁座・シート面等)の点検手入れ(内弁のすり合わせ・寸法測定・計量器の取扱い等)を実施し、手順と要領を習得する。	2.0H
制御弁組立復旧	実技	手順書に基づき組立手順・復旧確認(ストローク調整等)を実施し、手順と要領を習得する。	1.5H (途中休憩含む)
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	0.5H
-以下余白-			

使用テキスト	制御弁分解点検実習テキスト	使用機材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研修設備(分解用)制御弁</li> <li>・分解用専用工具一式</li> <li>・点検手入れ用計量器一式</li> <li>・手入れ用部材(ハッキン等)一式</li> </ul>
--------	---------------	------	---

令和5年度 カリキュラム

研修名	⑧制御弁点検調整工事実習
-----	--------------

研修内容	研修目標	空気作動式制御弁(調節弁)の構造等の概要、駆動部分解・制御弁点検調整の基礎知識習得と、分解手順・調整等に関する技能の習得を図る。
	研修概要	<p>実技前に制御弁の構造(各部名称)と点検調整手順及び各弁付属品の点検手入れ方法等の説明にて、要点を理解する。</p> <p>実技にて、制御弁(駆動部と本体の結合含む)点検調整手順及び各付属品(ポジションナー・減圧弁・電磁弁等)の点検手入れ(測定用計量器の取扱い等)、組立手順・復旧確認(単体・ループ試験等)の要点を習得する。</p>

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
クリハラント 若狭訓練センター	8月18日	9:00～17:00	6名/回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
制御弁の構造と各部名称	机上	制御弁の構造及び各部名称等を理解する。	0.5H
制御弁単体試験要領	机上	検査の項目・方法及び判定基準等を理解する。	0.5H
制御弁の保守及び検査	机上	各保守点検項目及び手順書(要領書)・記録採取等について理解する。	1.0H (途中休憩含む)
制御弁駆動部分解	実技	手順書に基づき制御弁駆動部の分解を実施し、手順と要領を習得する。	1.0H
制御弁駆動部・付属品の点検手入れ	実技	手順書に基づき制御弁各部(駆動部・付属品等)の点検手入れ(付属品の交換・測定用計量器の取扱い等)を実施し、手順と要領を習得する。	2.0H
制御弁組立復旧	実技	手順書に基づき組立手順・復旧確認(単体試験・ループ試験等)を実施し、手順と要領を習得する。	1.5H (途中休憩含む)
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	0.5H
-以下余白-			

使用テキスト	制御弁点検調整実習テキスト	使用機材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研修設備(点検調整用)制御弁</li> <li>・点検手入れ調整用専用工具一式</li> <li>・点検手入れ調整用計量器一式</li> <li>・手入れ用部材(ハッキン等)一式</li> </ul>
--------	---------------	------	--

## 令和5年度 カリキュラム

研修名	⑨伝送器点検調整工事実習
-----	--------------

研修内容	研修目標	伝送器の種別・構造等の概要、点検調整の基礎知識習得と点検調整の手順・取扱い等に関する知識の習得を図る。
	研修概要	<p>実技前に伝送器の測定種別(圧力・流量・水位・温度等)と構造・原理の概要、及び点検調整手順・取扱方法等の説明にて要点を理解する。</p> <p>実技にて、伝送器の点検調整手順及び点検手入れ(測定用計量器等の取扱等)、校正試験(単体・ループ試験)・復旧確認の要点を習得する。</p>

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
クリハラント 若狭訓練センター	8月22日	9:00～17:00	5名/回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
伝送器の一般概論	机上	伝送器の測定種別(圧力・流量・水位・温度等)と構造、及び動作原理の概要を理解する。	0.5H
伝送器の点検調整	机上	伝送器の測定種別毎の点検調整手順・取扱方法等(測定用の計量器の取扱含む)の概要を理解する。	0.5H
伝送器の校正(単体・ループ)試験	机上	手順書に基づき校正方法及び判定基準等を理解する。	1.0H (途中休憩含む)
伝送器の点検調整準備	実技	手順書に基づき伝送器の点検調整手順・取扱方法等(測定用の計量器の取扱含む)の調整準備要領を習得する。	1.0H
伝送器の単体校正試験	実技	手順書に基づき、伝送器単体で模擬入力による校正を実施して、計量器からの記録及び判定基準との確認方法を習得する。	1.5H
伝送器のループ校正試験	実技	手順書に基づき、伝送器の単体校正と同様に模擬入力により構成計器とのループ校正を実施して、計量器からの記録及び判定基準との確認方法を習得する。	2.0H (途中休憩含む)
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	0.5H
-以下余白-			

使用テキスト	伝送器点検調整実習テキスト	使用機材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研修設備(点検調整用)伝送器</li> <li>・点検調整用専用工具一式</li> <li>・点検調整用計量器一式</li> <li>・手入れ用部材(ハッキン等)一式</li> </ul>
--------	---------------	------	--

令和5年度 カリキュラム

研修名	⑩PID制御調整工事実習
-----	--------------

研修内容	研修目標	計装制御器の制御機能(PID制御)調整に当たっての基礎知識、及び調整手順・取扱いに関する技能の習得を図る。
	研修概要	講義により制御系統図の見方、及びPID制御の理論とタンクレベル制御等の事例によって、最適調整について理解する。
		実技により、研修設備のタンクレベル制御装置を使用して、PID制御調整(手動・自動)の取扱いを習得する。

研修場所	開催日	時間	養成人員 (定員)
クリハラント 若狭訓練センター	11月14日	9:00～17:00	5名/回

科目	方法	カリキュラム(教育項目、教育機材)	時間
制御系統図	机上	制御系統図の見方を理解する。	0.5H
PID制御	机上	PID制御の理論を理解する。	1.0H (途中休憩含む)
タンクレベル制御	机上	研修設備のタンクレベル制御等の事例によって、最適調整について理解する。	0.5H
PID制御調整	実技	研修設備のタンクレベル制御試験装置の取扱い方法を説明、及び操作して取扱いを理解する。	1.0H
PID制御調整	実技	研修設備のタンクレベル制御「手動」運転操作を体験・習得する。	0.5H
PID制御調整	実技	研修設備のタンクレベル制御「自動」運転にて、PID制御の最適調整を体験・習得する。	3.0H (途中休憩含む)
理解度確認	筆記	理解度確認テスト	0.5H
—以下余白—			

教育テキスト	PID制御調整実習テキスト	教育機材	・タンクレベル制御試験装置 ・PID制御調整用器具(一式)
--------	---------------	------	----------------------------------