

平成24年度「化学・プロセス産業基礎講座」

受講生募集のご案内



” 化学関連企業の中核を担う製造技術者を育てます”

化学装置の運転並びに設備保守に必要な化学工学の基礎理論、計測と制御および保守技術を学び、安全・保安に関わる実験・実技の体験実習とグループ討議を通して実践的な技能を高める事で、モノづくり最前線での中核となる技術者を育成いたします。

貴社の明日を担う人材の育成をサポートします！お申込みをお待ちしております。

受講要綱

受講対象者 化学・プロセス関連産業でプラント運転、製造技術の管理・開発及び設備保守に関わる配属間もなくの新人から中堅の技術者。

※工業高校卒業以上の数学知識を有する事とパソコンでMicrosoft Office Excelを使える事が必要です。

募集人員 30名

■原則、全11日間（化学工学の基礎講座（A講座）＋体験・事例に学ぶ安全・保安講座（B講座））の全科目を受講して頂きます。

■応募者数が定員30人に満たない場合、運転や保守を担当されています技能者を対象に、実習・実験を伴う「体験・事例に学ぶ安全・保安講座」（B講座）のうち希望する科目の選択受講を受け付けます。希望される方は、P9の受講申込書のB講座欄の希望する科目No.を○で囲みお申し込みください。

■同一企業様から複数人の応募は可能です。

■申込締切（6月13日）後、受講人数の調整をさせていただきます。応募多数の場合は、受講をお断りする場合があります。また、応募少数の場合は、講座を実施しない場合がありますので予めご了承ください。

■受講対象者には、講座開講前に公益財団法人三重県産業支援センターより受講通知書を発行致します。

受講料 22,000円/人

■上記は化学工学の基礎講座（A講座）＋体験・事例に学ぶ安全・保安講座（B講座）全11日間の受講料です。

■「体験・事例に学ぶ安全・保安講座」（B講座）のみを選択された場合の受講料は2,000円/1科目・人です。

※お申込み後、受講対象者には三重県から納付通知書をお送りしますので、指定金融機関にお振込みください。尚、受講料は、欠席された場合でも返金致しませんのでご了承ください。

申込方法 P9の受講申込書に必要事項をご記入の上、ファックスでお申し込みください。

申込締切日 平成24年6月13日（水）17:00 必着

※従業員に教育訓練を行った場合、各種助成金を活用できる場合があります。詳しくは各窓口へ事前にご相談ください。

- （例） ・キャリア形成促進助成金（問合せ先：三重労働局）
- ・中小企業緊急雇用安定助成金（問合せ先：ハローワーク）

主催：四日市市・三重県
事業受託企画・運営実施：公益財団法人三重県産業支援センター
協力：鈴鹿工業高等専門学校、三重県内化学関連企業

この講座は、「平成24年度ものづくり中核人材育成事業」を活用して、公益財団法人三重県産業支援センターが実施しています。

講座科目の内容

■ 全18科目（講座科目の概要を参照願います）

A講座： 「化学工学の基礎講座」 10科目

B講座： 「体験・事例に学ぶ安全・保安講座」 8科目

■ 化学工学の基礎理論講義に加え、化工計算やシミュレーション演習、実験・実習、グループ討議を組合せた実践的内容の科目構成となっております。

■ 企業および受講生のご要望に応え、以下の科目を平成23年度より追加しております。

①Excel2010を用いた蒸留塔の設計と運転の最適化演習

②JSR社ミニチュアプラントでの運転基礎技能の習得

③防食並びにプラント材料選定について

④化学工業に関わる法規制について

講師陣

■ 大学教授、高等専門学校教授および大手化学企業OBのベテラン講師が担当します。

■ 講師名、略歴は科目詳細表に記してあります。

開講日程

■ 開講式 7月13日（金）9:00～9:20 修了式 10月10日（水）16:00～17:00

■ 全日程11日間を予定。（各科目の日程は開講日程表を参照願います。）

7月13日 （金）	開講式/講座A 講座B	7月18日 （水）	講座B	7月25日 （水）	講座B	8月3日 （金）	講座A 講座B	8月24日 （金）	講座A		
8月28日 （火）	講座A	9月4日 （火）	講座B	9月10日 （月）	講座A 講座B	9月24日 （月）	講座A 講座B	10月2日 （火）	講座A	10月10日 （水）	講座B 修了式

講座風景



各講師の基礎講義



基礎講義受講風景

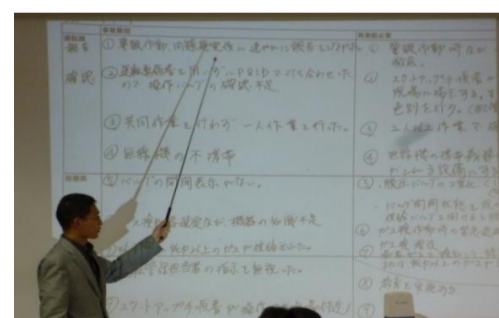
講師の演習助言



被液体験実習



機器・部品のカットモデルの見学



グループ発表

H24年「化学・プロセス産業基礎講座」科目の概要

講座分類	科目No.	科目	概要
A 化学工学の基礎講座	1	流体輸送	流体の粘性、管径/流速/流量の相関および流れのエネルギー収支・損失を理解し、輸送機の選択基準や輸送動力の算出方法を学ぶ。
	2	固体の取り扱い	粒子と粉粒体の性質を学び、粉碎・混合・分級・集塵・濾過の各装置の原理と構造を学ぶ。
	3	熱の移動	熱移動（伝熱）に関する基礎知識（伝導、対流、輻射）を学び、蒸発・加熱・冷却などの各装置の構造と熱交換器の設計法を学ぶ。
	4	4-1 物質移動(蒸留)	蒸留操作の原理と装置の構造や蒸留塔の設計法を学ぶ。
		4-2 物質移動(吸収)	吸収操作の原理と装置の構造やガス吸収塔の設計法を学ぶ。
		4-3 物質移動(抽出)	抽出操作の原理と装置の構造や抽出装置の設計法を学ぶ。
	5	反応装置	化学反応の分類と反応速度式および各種反応装置の設計法を学ぶ。
	6	化学工業のプロセスとプラント	化学装置の設計手順、物質収支と熱収支の取り方および製品コストの計算と設備投資の経済性計算法を学ぶ。
	7	プロセス設計演習	Excel2010を用い2成分系蒸留塔の①最適化設計②蒸気、製品単価が変化した時の経済性最適化③投資の経済性計算等を演習
	8	プロセス安全について	プロセスの安全設計に関わる化学物質の熱的危険性評価法やプラント安全性事前評価法を学ぶ。
9	計測と制御	プロセス制御に欠く事の出来ない基礎的な計測・制御の原理と計測装置の構造及び各種制御システムを学ぶ。	
10	ミニチュアプラントによる初歩的な運転基礎技能の習得	JSR社のミニチュアプラントにおいて運転開始時や定常運転時の運転異常とその対処方法を体験実習。併せて実プラントでの配管の圧力損失及び熱交換器の熱移動量を把握。	
B 体験・事例に学ぶ安全・保安講座	11	危険予知の基礎訓練	「KYT基礎4ラウンド法」訓練により、危険予知感度を高めると共に危険予知活動に必要な技能を磨く。
	12	火災・爆発実験体験実習	三菱化学社の実験設備を用いて①可燃性ガスの着火実験、②粉塵爆発実験、③各種静電気の帯電と放電による可燃性ガスの爆発実験を観察し、火災・爆発現象や静電気発生メカニズムを学ぶ。
	13	被液体験実習	三菱化学社の「体験モデル機」を用いて、配管に関わる実作業時の内液(水)飛散による被液被害を実体験。
	14	熱傷・薬傷・溶剤の怖さ体験実習	熱傷による人体組織の破壊映像や酸・アルカリによる腐食実験と有機溶剤の防毒マスクによる除毒実験を通して、暴露による怖さを学ぶ。
	15	化学機器・部品のカットモデルの見学	三菱化学社の各種化学機器・部品の展示カットモデルを見学し、その内部構造を正しく理解する。
	16	計画保全と設備診断	「計画保全」の仕組みを再構築するポイントと、「計画保全」に活かす各種の設備診断技術および装置材料の選定と腐蝕・防蝕の基礎を学ぶ。
	17	化学工業に関わる法規制について	労働安全衛生法、消防法、高圧ガス保安法や環境基本法などの化学プラントの運転・保守を行う上で必要不可欠な法律や規則を学ぶ。
	18	事故事例に学ぶ	ヒューマンファクターに絡む事故事例を取り上げ、グループ討議を通して、複数の切り口からその原因の深堀りと再発防止策を考える。

H24年「化学・プロセス産業基礎講座」開講日程

講座分類	科目No.	科目	7月	8月	9月	10月
		開講式、講座オリエンテーション	13 (金) 9:00~ 9:20			
		修了式				10 (水) 16:00~ 17:00
A 化学工学の基礎講座	1	流体輸送	13 (金) 9:20~ 16:00			
	2	固体の取り扱い				
	3	熱の移動		3 (金) 9:00~ 15:00		
	4	4-1 物質移動(蒸留)		24 (金) 9:00~ 17:00		
		4-2 物質移動(吸収)				
		4-3 物質移動(抽出)				
	5	反応装置			10 (月) 9:00~ 15:00	
	6	化学工業のプロセスとプラント				
	7	プロセス設計演習			24 (月) 9:00~ 15:00	
	8	プロセス安全について				
9	計測と制御				2 (火) 9:00~ 17:00	
10	ミニチュアプラントによる初歩的な運転基礎技能の習得			28 (火) 9:00~ 16:00		
B 体験・事例に学ぶ安全・保安講座	11	危険予知の基礎訓練	18 (水) 13:00~ 17:00			
	12	火災・爆発実験体験実習			24 (月) 15:00~ 17:00	
	13	被液体験実習			10 (月) 15:00~ 17:00	
	14	熱傷・薬傷・溶剤の怖さ体験実習		3 (金) 15:00~ 17:00		
	15	化学機器・部品のカットモデルの見学	13 (金) 16:00~ 17:00			
	16	計画保全と設備診断			4 (火) 9:00~ 16:00	
	17	化学工業に関わる法規制について	25 (水) 9:00~ 16:00			
	18	事故事例に学ぶ				10 (水) 9:00~ 16:00

H24年度「化学・プロセス産業基礎講座」科目の詳細

A. 化学工学の基礎

1,2	流体輸送、固体の取り扱い	07/13 (金)	9:20~16:00
講師	岩田 政司 (大阪府立大学大学院工学研究科物質・化学系専攻化学工学分野教授)		
場所	三重県産業支援センター北勢支所 (AMIC)		
講義内容		演習	
<p><流体輸送> 9:20~12:00</p> <p>1.流体の性質と流動の機構 2.連続の式とベルヌイの定理 3.管内流れのエネルギー損失と輸送動力 4.流量の測定と各種流体輸送機器</p> <p><固体の取り扱い> 13:00~16:00</p> <p>1.粒子の性状と測定方法 2.粉粒体層及び粒子・流体の性質 3.粉碎、混合、分級、集塵、ろ過装置の構造</p>		<p>1.輸送管の圧力損失の計算 2.輸送管のエネルギー損失、ポンプ所要動力計算 3.マンノメーターからの流量計算</p> <p>1.粒径分布表の作成 2.貯槽における粉体圧の計算 3.流動層の圧力損失、流動化開始速度の計算 4.粉碎エネルギーの計算</p>	

3	熱の移動	08/3 (金)	9:00~15:00
講師	岩田 政司 (大阪府立大学大学院工学研究科物質・化学系専攻化学工学分野教授) 澤田 善秋 (鈴鹿工業高等専門学校生物応用化学科教授)		
場所	三重県産業支援センター北勢支所 (AMIC)		
講義内容		演習	
<p><伝熱の基礎知識> 9:00~12:00</p> <p>1. 伝熱の機構 2.伝導伝熱、3.対流伝熱と伝熱装置、4.放射伝熱</p> <p><熱交換器の設計演習> 13:00~15:00</p> <p>1.総括伝熱係数 (U値)、境膜伝熱係数 (h値) の推算と伝熱面積の計算 2.乾燥装置の種類と構造</p>		<p>1.水蒸気管の熱損量及び保温材表面温度計算 2.鋼管の総括伝熱係数の求め方 3.二重管型熱交換機の伝熱面積の求め方 4.加熱炉壁より炉内管への放射伝熱量計算 5.放射と対流の複合伝熱の場合の伝熱量の計算</p> <p>1.二重管型熱交換器の設計 (3ケース)</p>	

4-1,2,3,	物質移動(蒸留、吸収、抽出)	08/24 (火)	9:00~17:00
講師	澤田 善秋 (鈴鹿工業高等専門学校生物応用化学科教授) 岩田 政司 (大阪府立大学大学院工学研究科物質・化学系専攻化学工学分野教授)		
場所	三重県産業支援センター北勢支所 (AMIC)		
講義内容		演習	
<p><蒸留> 9:00~12:00</p> <p>1.蒸留原理と蒸留装置の構造 2.蒸留塔の設計演習</p> <p><吸収> 13:00~15:00</p> <p>1. 吸収原理と吸収塔の構造 2.吸収塔の設計</p> <p><抽出> 15:00~17:00</p> <p>1.三角座標による液液平衡 2.液液単抽出と多段抽出の図解法 3.固液抽出の計算法</p>		<p>1.x-y 線図の作成演習 2.マッケーブ・シールの図解法 3.最小理論段数及び最小還流比の計算他</p> <p>1.充填塔の塔径及び塔高の設計演習</p> <p>1.液液回分抽出による抽出量の計算 2.向流多段抽出操作の所要理論段数の計算 3.固液回分抽出による抽出量の計算</p>	

5,6	反応装置、化学工業のプロセスとプラント 09/10 (月) 9:00~15:00	
講師	岩田 政司 (大阪府立大学大学院工学研究科物質・化学系専攻化学工学分野教授) 澤田 善秋 (鈴鹿工業高等専門学校生物応用化学科教授)	
場所	三重県産業支援センター北勢支所 (AMIC)	
	講義内容	演習
	<p><反応装置> 9:00~12:00</p> <p>1.化学反応と反応装置 2.反応速度式 3.反応器設計の基礎式</p> <p><化学工業のプロセスとプラント> 13:00~15:00</p> <p>1.プロセス設計の内容と手順 2.プロセスの物質収支と熱収支及び製品コスト</p>	<p>1.液相回分反応器での反応率より液組成の計算 2.液相回分反応器の設計演習 3.液相連続槽型及び管型反応器の設計演習 4.気相連続管型反応器の設計演習</p> <p>1.蒸留塔の物質収支およびエネルギー収支 2.製品コストと損益分岐点の計算 3.投資の経済的指標の計算.</p>

7, 8	プロセス設計演習、プロセス安全について 9/24 (月) 9:00~15:00	
講師	澤田 善秋 (鈴鹿工業高等専門学校生物応用化学科教授)	
場所	三重県産業支援センター北勢支所 (AMIC)	
	講義内容	演習 (Excelの操作が可能な事)
	<p><プロセス設計演習> 9:00~12:00</p> <p>1.Excel2010を用いた2成分系蒸留塔の設計および運転の最適化演習</p> <p><プロセス安全について> 13:00~15:00</p> <p>1.化学プロセスに関する法規と指針 2.労働災害と四日市地域における事故事例 3.熱安定性評価法、プラント安全性評価法 4.安全確保における組織トップの役割</p>	<p>1.逐次段計算による留出液組成の算出 2.還流比を変化させた場合の留出液組成および製品収量への影響と熱収支 3.還流比を変化させた場合のコストへの影響 4.製品価格および用役単価が変化した場合の最適還流比および損益分岐点</p> <p>1. TMR (Time to Max. Rate)の計算 2. TNR (Time to No Return)の計算</p>

9	計測と制御 10/2 (火) 9:00~17:00	
講師	森 正美 (元三菱化学株式会社)	
場所	三重県産業支援センター北勢支所 (AMIC)	
	講義内容	演習
	<p>1.計装フローシートの見方と計装シンボル 2.計測の単位 3.計装機器の構造と測定原理 4.自動制御と制御動作 5.シーケンス制御とアドバンスト制御 6. DCSの機能とシステム構成 7.フィールドバスネットワークの概要 8.安全計装システム</p>	<p>1.制御動作 (P・I・D) の最適化シミュレーション</p>

10	ミニチュアプラントによる初歩的な運転基礎技能の習得 8/28 (火) 9:00~16:00	
	グループA~B: 9:00~12:00 グループC~D: 13:00~16:00	
講 師	池田 和人 (JSR株式会社四日市研究センタープロセス開発グループ主事)	
	高木 領吉 (JSR株式会社四日市研修センター)	
場 所	JSR株式会社四日市研修センター	
	講義内容	実習
	1. スタートアップと定常運転中に起こる運転異常について	1. ミニチュアプラントの運転操作と発生する運転異常とその処置を体験 2. 配管の圧力損失および熱交換器の総括伝熱係数の測定実習

B. 体験・事例に学ぶ安全・保安

11	危険予知の基礎訓練	7/18 (水) 13:00~17:00
講 師	山田 好敏、二宮 美喜夫 (三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ)	
場 所	三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ研修センター	
	講座内容	訓練実習
	1. 危険予知訓練の必要性 2. 「KYT基礎4R法」の進め方 3. 「自問自答カード一人KYT」の意義と実践法	1. グループ編成による4RKYT 2. グループ編成による一人KYT

12	火災・爆発体験実習	9/24 (月) 15:00~17:00
講 師	佐藤 要、伊藤 和弘 (三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ)	
場 所	三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ研修センター	
	講義内容	実験
	1. 可燃性ガスの着火実験 2. 粉塵爆発実験 3. 静電気の帯電とガス爆発実験	1. ガス爆発火炎の上方/下方伝播速度を観察 2. 金網による火炎伝播阻止実験 3. 粉塵爆発実験装置で、二次・三次連続爆発の実験 4. 各種帯電実験による帯電電圧の測定と静電気ガス爆発実験

13	被液体験実習	9/10 (月) 15:00~17:00
講 師	山田 好敏 (三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ)	
場 所	三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ研修センター	
	講義内容	体験実習
	1. 配管用機材の構造と噴出・飛散リスク 2. 被液体験用モデル機の構造と被液体験実習	1. 体験用モデル機による被液体験実習

14	熱傷・薬傷・溶剤の怖さ体験実習	8/3 (金) 15:00~17:00
講 師	二宮 美喜夫、佐藤 要 (三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ)	
場 所	三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ研修センター	
	講義内容	実験・体験実習
	1. 熱傷・薬傷の種類、症状及び応急処置 2. 有機溶剤中毒と応急処置	1. 酸とアルカリによる生肉の腐食実験 2. 吸収缶防毒マスクの除毒実験とマスク装着実習

15	化学機器・部品のカットモデル見学	7/13 (金)	16:00~17:00
講師	笠井 早巳 (三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ)		
場所	三菱化学株式会社四日市事業所事務部人材育成グループ研修センター		

16	計画保全と設備診断	9/4 (火)	9:00~16:00
講師	樽見 清蔵 (社団法人日本プラントメンテナンス協会主幹研究員)		
場所	三重県産業支援センター北勢支所 (AMIC)		
	講義内容	演習	
	1.計画保全再構築の取組み 2. MOSMS (戦略的保全マネジメントシステム) の仕組み 3.設備診断技術の概要と位置付け 4.回転機器の設備診断技術と応用事例 5. 防食と材料選定		

17	化学工業に関わる法規制について	7/25 (水)	9:00~16:00
講師	日沖 勝哉 (三重県高圧ガス安全協会講師および四日市労働基準監督署安全衛生科指導員)		
場所	三重県産業支援センター北勢支所 (AMIC)		
	講義内容	演習	
	1.石油コンビナート等災害防止法、労働安全衛生法、消防法、高圧ガス保安法及び環境基本法等の各法の規制 2.製品安全に関わる規制		

18	事事故例に学ぶ	10/10 (水)	9:00~16:00
講師	堤 正之 (三重県産業支援センター技術者育成コーディネーター) 森 正美 (元三菱化学株式会社設備技術部次長)		
場所	三重県産業支援センター北勢支所 (AMIC)		
	講義内容	グループ討議・発表	
	1.事事故例 (1) インターロックシステム検査手順のミスによる爆発事故 (2) スタートアップ時の操作ミスによる有毒ガス漏洩事故 2.事故分析法と職場安全文化の醸成について		1.事故原因究明と再発防止策の検討・立案

(宛先FAX. 059-349-2206)

平成24年度「化学・プロセス産業基礎講座」受講申込書

受講申込者情報

受講講座の選択 (選択する講座と科目NO. を○で囲って下さい)	全講座 (A+B) B 講座 (Bの全科目, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) ■原則、全講座 (A+B)を受講して頂きます。 ■応募者数が定員30人に満たない場合、運転や保守を担当されています技能者を対象に、実習・実験を伴う「体験・事例に学ぶ安全・保安講座」(B講座)のうち希望する科目の選択受講を受け付けますので、希望される方はB講座の希望科目No.を○で囲みお申し込みください。なお、申込締切(6月13日)後、受講人数の調整をさせていただきます。応募人数によっては、受講をお断りする場合がありますので予めご了承ください。		
受講生※	フリガナ		
	氏名		
	年齢		
	連絡先	(携帯電話もしくは自宅電話) - - (E-mail)	
	最終学歴	大学院卒、大学卒、高専卒、高卒、専門学校卒、その他()	
	専攻科目	1.化学工学 2.有機合成 3.物質化学 4.機械 5.電気・電子 6.情報処理 7.その他()	
	勤務先	(会社名)	
		(所在地) 〒 -	
		三重県	
		(電話) (E-mail)	
	所属課名		
	勤続年数	. 年	
	役職		
業務内容	研究開発、プロセス設計、生産技術、品質保証、生産管理、製造管理、設備保守、環境保安、その他()		
受講の動機			
勤務先の窓口責任者	氏名		
	所属		
	役職		
	連絡先	(電話) (E-mail)	
受講料請求先	<input type="checkbox"/> 個人 <input type="checkbox"/> 勤務先 (いずれかをチェックしてください)		

※ご提出頂きました個人情報には責任を持って管理し、本講座に関わる事務処理以外には使用しません。

申し込みおよび問い合わせ先

この「受講申込書」をコピーの上、必要事項を記入して頂きFAX.で下記へ申込み願います。

〒510-0851 四日市市塩浜町1-30

(公財) 三重県産業支援センター 北勢支所 (AMIC: 高度部材イノベーションセンター)

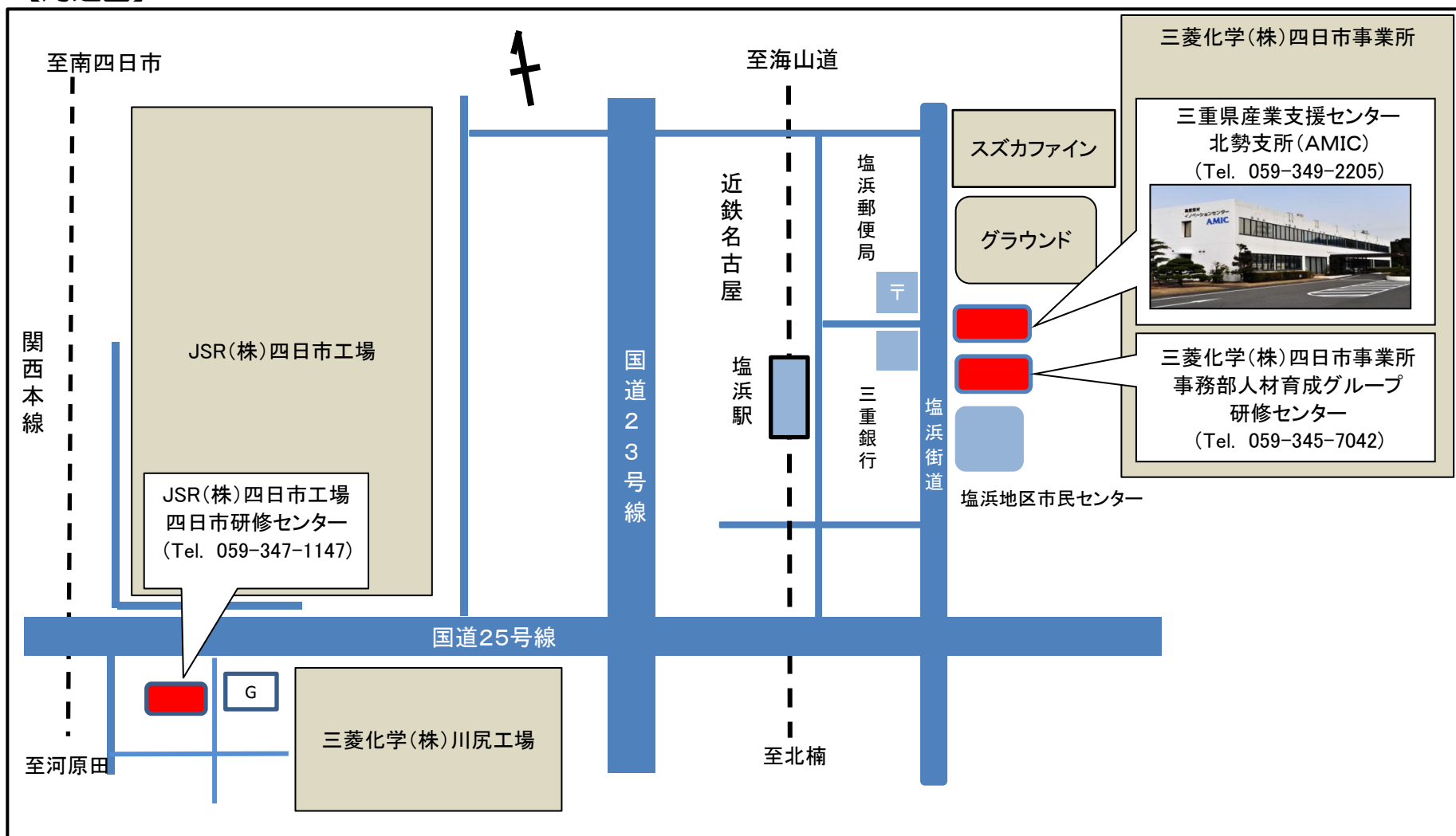
FAX. 059-349-2206

担当: 堤, 山中 (TEL.059-349-2205)

講座受講場所のご案内

【ご案内】三重県産業支援センター北勢支所および三菱化学社人材育成グループ研修センターは、近鉄名古屋線「塩浜駅」東口下車後、東に徒歩300m. (JSR社研修センターには、北勢支所より事務局の車に分乗して行きます。)

【周辺図】



■受講生の生の声

- ・ 化学工学の基礎は、専門的で難解であったが、必要な知識であり大変ためになる学習をした。必要時にテキストを開き復習し、今後の業務に活かして行きたい。
- ・ 三菱化学の安全に係る各種実験と実習ならびにJSR社のミニチュアプラントを使用した運転解析やプロセス異常への対応実習では、頭で理解している知識や理論を実践的に学べ大変有益であった。
- ・ 他社の皆さんとの意見交流や討議はいろいろな刺激をうけた。交流がさらに深まるように、グループ討議や懇親の場を増やす工夫を期待する。

■受講生派遣企業代表者の声

- ・ 幅広い分野をまとめて開講して頂けるのが魅力である。化学工学の基本から学べ、また体験できないような実習もあり、実作業に即役立つ講座である。
- ・ 社内にはない教育内容で、基礎理論と実習・演習や実験・見学を組合わせたこの講座は大変役に立つ。
- ・ 人材教育を通して安全に対する考え方・意識が変わってきており、今後も受講させてたい。今後も製造現場に近い教育をお願いしたい。



公益財団法人三重県産業支援センター北勢支所
 (高度部材イノベーションセンター内)
 〒510-0851 三重県四日市市塩浜町1-30
 TEL: 059-349-2205 FAX: 059-349-2206
 E-mail: amic@miesc.or.jp URL http://www.miesc.or.jp/