

〈別表〉平成29年度 学生研修プログラムリスト

技術領域	プログラム番号	テーマ	ホスト		研修期間	定員	研修概要	対象要件・特記事項	研修スケジュール			研修場所
			機関名	研究者氏名					1日目	2日目	3日目	
微細構造解析	1	走査型トンネル顕微鏡による表面原子構造の観察・解析	北海道大学	松尾 保孝 アグス スパギョ	平成29年7月24日～8月25日 (上記のうち3日間予定)	2名	走査型トンネル顕微鏡 (STM) を含めた走査型プローブ顕微鏡 (SPM) 技術を応用した先端研究内容についての講義学習、STM探針の作製や半導体・金属表面の清浄化およびSTM観察の実習を行うことにより、表面科学における基礎的学習を行う。	・大学院生に限る	1日目 SPM評価技術に関する講義、STM探針の作製・SEM観察 2日目 シリコンの清浄化およびSTM観察 実習 3日目 Au(111)表面の清浄化およびSTM観察 実習	〒060-0814 北海道札幌市北区北14条西9丁目 北海道大学情報科学研究科		
	2	FIBによる電顕観察試料作製とTEMによる観察・分析	東北大学 金属材料研究所 ナノテク融合技術支援センター	今野 豊彦 西嶋 雅彦 嶋田 雄介	平成29年7月～9月中旬 (上記のうち4日間。日程は参加者と調整)	1～2名	透過型電子顕微鏡(TEM) と材料の概略を学びFIB-SEMIによるTEM観察試料の作製とTEM操作を研修する。	・FIB,TEMの未経験者歓迎 ・観察試料持ち込みも応談により可	1日目 イントロ(安全教育含む)・施設見学、FIBとTEMの基礎講義 2日目 FIB試料作製の練習 3日目 FIB試料作製の練習(午前)とTEMの実習(午後) 4日目 TEMの実習(午前)とまとめ	〒980-8577 宮城県仙台市片平2-1-1 東北大学 金属材料研究所 2号館 東北大学 先端電子顕微鏡センター		
	3	走査型ヘリウムイオン顕微鏡(SHM)によるナノスケール表面観察およびナノ加工の基礎	物質・材料研究機構	大西 桂子	平成29年7月19日～7月21日 (3日間。応相談)	2名	走査型ヘリウムイオン顕微鏡の基礎を学び、操作を習得する。	・観察したい試料があれば応相談	1日目 SHIMについての基礎講義、SHIMによる観察の実習 2日目 SHIMによる観察の実習 3日目 SHIMによる加工の実習とまとめ	〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1 物質・材料研究機構 材料信頼性実験棟		
	4	走査型トンネル顕微鏡による原子分解能観察	物質・材料研究機構	鷺坂 恵介	平成29年8月29日～8月31日 (3日間)	2名	走査型トンネル顕微鏡(STM)の動作原理と超高真空環境の創製法の学習、STM探針の作製とシリコン表面の観察実習を通じて、原子分解能表面観察技術を体験する。	・シリコン表面以外に観察したい試料があれば応相談	1日目 [午後]STMについての講義・施設見学、超高真空の創製 2日目 [終日]STM探針およびシリコン清浄表面の作製 3日目 [午前]STMによるシリコン表面の観察実習	〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1 物質・材料研究機構 界面制御実験棟		
	5	固体NMR計測・解析技術	産業技術総合研究所	林 繁信	平成29年7月18日～7月20日 (3日間)	5名	固体NMRの基本原則・理論を解説、どのような知見が得られるか理解する。測定実習では、実際の試料測定を通して、測定手順とその際に注意すべきことを理解する。	・化学系、物理系もしくはそれに関連した専攻の大学院生に限る	1日目 安全教育、講義:NMRの基本原則、施設の見学 2日目 講義:固体NMRから得られる情報、実習:NMR測定の基本 3日目 講義:固体高分解能NMRの測定技術、実習:固体試料の測定	〒305-8565 茨城県つくば市東1-1-1 産業技術総合研究所つくば中央第5事業所		
	6	極端紫外光電子分光(EUPS)により最表面原子層の電子状態を見るー原理と測定実習	産業技術総合研究所	松林 信行 富江 敏尚	平成29年8月28日～8月30日 (3日間)	3名	極端紫外光電子分光(EUPS)について原理と分析例の講義の後、実際にEUPS装置を使用した測定、データ解析分析まで実習する。	・物理系もしくは化学系大学院生に限る	1日目 最表面原子層の電子状態を見るEUPSの原理 2日目 EUPSの測定例の紹介 3日目 データ処理法の説明と実習	〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1 産業技術総合研究所つくば中央第2事業所		
	7	時間分解分光	産業技術総合研究所	松崎 弘幸	平成29年8月1日～8月3日 (3日間)	2～3名	時間分解分光について基礎から応用まで習得するため、ナノ秒とピコ秒時間分解蛍光寿命測定、ナノ秒とフェムト秒過渡吸収測定の説明と実習を行い、時間分解分光法の基礎的概念と測定技術を習得する。	・学部4年生、大学院生に限る	1日目 時間分解分光法についてのイントロ・安全教育・施設見学、ナノ秒時間分解蛍光測定の説明、実習 2日目 ピコ秒時間分解蛍光測定、ナノ秒過渡吸収測定の説明、実習 3日目 フェムト秒過渡吸収測定の説明、実習、全体のまとめ	〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1 産業技術総合研究所つくば中央第2事業所 2-10棟		
	8	低速陽電子ビームによる欠陥評価法	産業技術総合研究所	オローク ブライアン	平成29年8月前半 (上記のうち3日間。日程は参加者と相談)	3名	低速陽電子ビームについて基礎から応用まで習得するため、陽電子ビームの発生法・計測法・データ解析法の講義・演習を行い、陽電子寿命測定法による欠陥評価技術を習得する。	・大学院生に限る	1日目 低速陽電子ビームについてのイントロ・施設見学 2日目 低速陽電子ビームの発生法・計測法・応用についての講義 3日目 陽電子寿命データの解析法の講義と実習	〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1 産業技術総合研究所つくば中央第2事業所 2-4棟		
	9	超伝導検出器による軟X線分光測定基礎講習・超伝導検出器付き走査型電子顕微鏡での材料分析実習	産業技術総合研究所	浮辺 雅宏	平成29年8月 (上記のうち4日間。日程は参加者と相談)	2～3名	軟X線領域の蛍光X線を使った蛍光X線分析、及びX線吸収分光法、について基礎から応用まで習得するため、超伝導検出器を備えた走査型電子顕微鏡等を用いて蛍光X線測定実習を行い、軟X線分光測定技術を習得する。	・大学院生 ・PF見学を希望される場合は放射線業務従事者登録をされている方に限る。 ・測定希望サンプルが有る場合は、事前に相談ください。	1日目 安全教育、講義 XAFS、蛍光X線分析の基本原則装置、検出器の基本原則、測定試料作成法 2日目 施設見学(所内及びPF):超伝導検出器による蛍光X線測定(基本操作) 3日目 超伝導検出器付SEMを用いた材料分析の実習 4日目 講義:測定データの整理、解析法、測定例	〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1 産業技術総合研究所つくば中央第2事業所		
	10	走査型プローブ顕微鏡(SPM)の原理と実環境ナノ物性計測	産業技術総合研究所	井藤 浩志	平成29年7月31日～8月4日 (5日間)	5名	走査プローブ顕微鏡(SPM)の歴史・発展の過程を理解する。また、SPMの原理を理解して、実環境(真空中、溶液中)でのナノ材料の形状、ナノ物性測定の基本技術を習得する。	・現在の研究テーマに関する試料の持ち込み測定を受け入れます。(ただし、研修期間内に観察可能かどうか、事前に相談下さい。持ち込みない試料もごさいます。)試料持ち込み場合は、個別に、研修内容を機器の利用形態に合わせて、変更することがあります。	1日目 施設紹介、利用ルール説明、安全教育などの簡単なガイダンス ・施設見学と走査プローブ顕微鏡(SPM)の基礎 ・SPMの原理の説明・走査型トンネル顕微鏡の探針の作成法 2日目 超高真空下(UHV)でのシリコン表面の原子像(STM)観察(電子回折・STM原子像の観察・比較) 3日目 カンチレバーの動作と変位検出方法を理解し、原子間力顕微鏡(AFM)の基本測定技術を習得する 4日目 ナノ物性計測法の習得(弾性率、または、電気測定) 5日目 溶液中でのAFM計測(DNA観察等)の体験	〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1 産業技術総合研究所つくば中央第2事業所		
	11	初心者のためのTEM基本操作	東京大学	保志 一	平成29年7月31日～8月4日 (5日間)	3名	TEMについて基礎から応用まで習得するため、JEM-1400・JEM-2100Fを使用したTEM操作実習を行い、TEM操作・観察の技術を習得する。		1日目 [10:00-17:00]TEMの基礎(講義) TEMでどんなデータ(情報)が得られるか、TEM操作のための簡単なTEMの原理と構造、試料作製法 2日目 [10:00-17:00]基本操作実習(試料交換から観察まで) 電子線の発生、照射系軸合わせ、結像系軸合わせ 3日目 [10:00-17:00]制限視野電子回折と暗視野法 結晶方位合わせ、制限視野電子回折法、明暗視野法 4日目 [10:00-17:00]種々の観察法 高分解能像法、低倍像観察法 5日目 [10:00-15:00]操作実習(復習)とまとめ	〒113-8656 東京都文京区弥生二丁目11-16 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構		
	12	電子顕微鏡の基礎講習と実技講習	名古屋大学	山本 剛久	平成29年7月～8月 (3日間。講義日程が決まり次第連絡)	3名	電子顕微鏡について基礎から応用まで習得するため、当施設学内新規ユーザー(教員、学生)とともに講義(電子顕微鏡概論)に参加し、基礎的な知識を得る。透過走査電子顕微鏡を実際に使用して、電子顕微鏡の操作、基礎技術を習得する。電子顕微鏡を初めて使う学生、顕微鏡を使う予定の学生を中心に、持ち込み試料を自身で観察することも可能。ただし、TEM試料作製については別途相談。	・電子顕微鏡の未経験者歓迎 ・学内電子顕微鏡講習会と同時開催	1日目 [9:00-10:00]施設利用についての安全教育・施設見学 [10:00-17:00]電子顕微鏡を用いた実習(基礎) 2日目 [9:00-17:00]電子顕微鏡の基礎についての講義 ①電子顕微鏡概論、②TEM結像理論、 ③回折コントラストの基礎、④S/TEMによる分析 3日目 参加者の研究テーマと関連付けた実習(応用)とまとめ	〒464-8603 愛知県名古屋市中千区不老町 名古屋大学 未来材料・システム研究所 超高压電子顕微鏡施設		
	13	FIB試料作製技術の習得(講義と実技)からTEM観察まで	名古屋大学	山本 剛久	平成29年7月～9月中旬 (3日間。日程は応相談)	3名程度	FIB試料作製装置の基礎を習得するため、講義と装置を使用した実習を行い、TEM観察試料作製の技術を習得する。	・参加者の試料持ち込みも可	1日目 FIB試料作製装置の仕組みや使い方の講義 2日目 FIB試料作製装置実習 3日目 作製した試料のTEM観察	〒464-8603 愛知県名古屋市中千区不老町 名古屋大学 未来材料・システム研究所 超高压電子顕微鏡施設		
	14	STEM-EELSによる構造観察と化学分析	京都大学	倉田 博基	平成29年8月1日～8月4日 (4日間)	2名	(走査型)透過電子顕微鏡と電子エネルギー損失分光に関する初等的な講義と、モノクロメータを搭載した電子顕微鏡を使用した実習を通じて、分析電子顕微鏡法の基礎を取得することを目的としている。特に、STEMとEELSによる原子分解能観察や元素分析・状態分析に力点を置いて研修を行う予定である。	・大学院生 ・観察試料持ち込み可 ・3日目は設備利用講習会と同時開催の可能性あり	1日目 [午後]分析電子顕微鏡についての概要に関する講義と施設見学 2日目 走査型透過電子顕微鏡(STEM)についての講義と実習 3日目 電子エネルギー損失分光法(EELS)についての講義と実習 4日目 参加者の研究テーマに関連した応用とまとめ	〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学 化学研究所 超高分解能分光型電子顕微鏡棟		

技術領域	プログラム番号	テーマ	ホスト		研修期間	定員	研修概要	対象要件・特記事項	研修スケジュール		研修場所
			機関名	研究者氏名					1日目	2日目	
微細構造解析	15	透過電子顕微鏡法による材料微細構造解析	大阪大学 超高压電子顕微鏡センター	保田 英洋	平成29年7月～9月中旬 (上記のうち3日間。参加者と個別に調整)	2名	透過電子顕微鏡法について基礎から応用までを習得するため、講義と透過電子顕微鏡装置を使用した操作実習を行い、データの解析法を理解する。	・大学院生に限る ・透過電子顕微鏡観察試料を持参し、その試料の観察法の実習を行うことも可能である	1日目 [13:00-]透過電子顕微鏡法についてのイントロ・安全教育・施設見学 イントロ、施設説明、透過電子顕微鏡法概要、高分解能電子顕微鏡法 2日目 透過電子顕微鏡法についての実習 3日目 透過電子顕微鏡法についての実習 データ解析	〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘7-1 大阪大学 超高压電子顕微鏡センター	
	16	表面光電子分光	日本原子力研究開発機構	吉越 章隆	平成29年7月1日～9月中旬 (上記のうち4日間。実施の日程は、担当者との事前相談が必要となる。)	3名	SPring-8の放射光軟X線または実験室X線源を用いて材料表面の内殻光電子分光スペクトルを測定し、表面の化学状態分析の基礎の習得を目指します。	・放射光を用いた実習は、マシンタイムスケジュールに依存するため、実験室光源での実習の場合もあります。 ・SPring-8の実験ホールで実習を行うため、施設入室に対する手続き(放射線業務)を行うことが必須となります。 ・思わぬ装置不具合などの場合も想定されます。実習が実施できないこともありますので、あらかじめご了承ください。	1日目 [午前]SPring-8手続き [午後]大型放射光施設見学 2日目 放射光および光電子分光に関する講義と光電子分光実験の見学 3日目 光電子分光データ測定の実施 4日目 [午前]まとめと質疑	〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1丁目1-1 放射光物性研究棟	
	17	応力・ひずみ・変形評価	日本原子力研究開発機構	菫蒲 敬久	平成29年7月10日～7月13日 (4日間)	3名	SPring-8の放射光X線または実験室X線源を用いて、加工、疲労、荷重等により金属材料中に発生する応力・ひずみ・変形等を回折法により計測し、材料強度、変形機構解明の基礎技術の習得を目指します。	・SPring-8の実験ホール(放射線管理区域内)で実習を行うため、施設入室に対する手続き(放射線業務)を行うために、所属元で放射線作業従事者として登録されていることが必須となります。 ・思わぬ装置不具合などの場合も想定されます。この場合、放射光X線は使用せず、実験室X線源を用いる、もしくは研修スケジュールを変更することとなりますので、ご了承ください。	1日目 [午前]SPring-8手続き [午後]大型放射光施設、及び回折法計測の見学 放射光、回折法を利用した計測方法に関する講義 2日目 応力・ひずみ・変形等の回折法による計測、解析の実施 3日目 応力・ひずみ・変形等の回折法による計測、解析の実施 4日目 [午前]まとめと質疑	〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1丁目1-1 大型放射光施設(SPring-8)BL22XU 及び放射光物性研究棟	
	18	分子線エビタキシー法による試料作製とその評価	量子科学技術研究開発機構	高橋 正光	平成29年8月7日～9月1日 (上記のうち5日間)	2名	分子線エビタキシー(MBE)法による半導体ナノ構造の成長から構造・物性評価まで習得するため、MBE装置を使用した製膜・光励起発光分光による物性評価を実習する。	・所属元で放射線作業従事者として登録されていることが必要	1日目 分子線エビタキシーについてのイントロ・安全教育 2～3日目 分子線エビタキシーによる製膜法の実習 4日目 製膜試料の構造および物性の評価 5日目 実習内容についてのまとめ	〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1 SPring-8	
	19	高温高压法による新規物質合成	量子科学技術研究開発機構	齋藤 寛之	平成29年7月18日～9月中旬 (上記のうち5日間。8/18～8/25、9/5～9/8は不可)	3名	新規物質合成のための強力な手法の一つである高温高压合成について、実習を通じて基礎的な技術を習得する。キュービックタイプマルチアンビルプレスと呼ばれる高压装置を使用する。高压実験のためのセルパーツ作製、高温高压実験、および、常温常圧下に回収された試料について粉末X線回折測定、走査電子顕微鏡、熱分析装置を用いた評価を行う。	・高温高压処理を希望する試料の持ち込みは、技術面および安全面で問題の無い範囲で可。持ち込みを希望する際は事前に担当者と打ち合わせを行ってください。	1日目 高温高压合成についてのイントロ・安全教育 2～3日目 マルチアンビルプレスを使用した高温高压合成の実習 4日目 微小部X線回折装置、走査型電子顕微鏡、熱分析装置を使用した合成試料の分析 5日目 放射光その場観察についての講義・施設見学、実習のまとめ	〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1 SPring-8	
20	透過電子顕微鏡による微細構造解析法	九州大学 超顕微鏡解析研究センター	松村 晶	平成29年8月28日～9月1日 (5日間)	2～4名	初心者を対象に、透過電子顕微鏡を使いこなすために必要な装置の基礎知識と操作法、電子回折の基礎と解析法を習得する。講義、実習(200kVの透過電子顕微鏡を使用)、演習を行う。	・初心者を対象とする(大学院進学予定の学部生を歓迎)	1日目 施設見学(超顕微鏡解析研究センター) 電子顕微鏡の原理から最新の分析電子顕微鏡法まで(講義) 電子顕微鏡の操作原理(講義) 2日目 電顕の簡単な操作、簡単な軸合わせ(実習) 3日目 電顕の操作と像観察(実習)、電子回折(演習) 4日目 電顕像のコントラスト、回折コントラスト(講義)、電顕実習(参加者が観察を希望する試料があれば対応します) 5日目 電顕像の解釈、電子回折図形の解析(参加者の研究テーマに関する相談に応じます)、まとめ	〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744 九州大学超顕微鏡解析研究センター CE21棟		
微細構造解析・微細加工	21	微細加工による金属ナノ構造作製とFIB・TEMによる構造解析	北海道大学	笹木 敬司 柴山 環樹 松尾 保孝 アグス スパギョ	平成29年7月26日～8月2日 (6日間)	3名	電子ビーム描画装置を用いた金属ナノ構造作製と作製した構造についてのFIB・電子顕微鏡(STEM等)を用いたナノ構造評価についての基礎的な実験を行うこと、またそれらを適用した先端研究内容についての講義学習を併せて行うことにより、微細加工から各種電子顕微鏡による分析手法までの一連の基礎技術の習得を行う。	・電子顕微鏡観察については試料持ち込み可	1日目 オリエンテーションおよびEB/リソと評価技術に関する講義 2日目 電子ビーム描画 実習 3日目 スパッタリング成膜およびリフトオフによるナノ構造作製実習 4日目 集束イオンビーム加工装置 実習 5日目 透過電子顕微鏡観察 実習 6日目 研究テーマに関する実習と研修全体のまとめ	〒001-0021 北海道札幌市北区北21条西10丁目 北海道大学創成科学研究機構	
	22	FIBによる試料作製とTEMによる観察・分析	物質・材料研究機構 産業技術総合研究所	(NIMS) 竹口 雅樹 (AIST) 多田 哲也 飯竹 昌則	①平成29年8月28日～9月1日 ②平成29年9月4日～9月8日 ③平成29年9月11日～9月15日 (上記候補のいずれか5日間。日程は参加者と調整)	2名程度	集束イオンビーム加工装置(FIB)と透過型電子顕微鏡(TEM)の基礎を学び、FIBによる試料作製とTEM操作(HRTEM、STEM-EDSなど)を研修する。試料はAISTにて用意した半導体デバイス試料を用いる。		1日目 オリエンテーション、FIBとTEMの基礎講義、安全ガイダンス(NPF)、施設見学(NPF) 2日目 FIBの実習1 3日目 FIBの実習2 4日目 TEMの実習1 5日目 TEMの実習2とまとめ	〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1 物質・材料研究機構 精密計測実験棟 〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1 産業技術総合研究所 つくば中央第2事業所 2-12棟 ナノプロセス施設 (TIA推進センター 共用施設運営ユニット 共用施設ステーション ナノプロセス施設)	
微細加工	23	シリコンウエハ真空封止接合技術と評価	東北大学	鈴木 裕輝夫	平成29年7月10日～7月14日 (5日間)	4名程度	集積化MEMS技術と呼ばれるMEMSとLSIの集積化技術は常に高度化しており、重要な研究テーマとなっています。ウェハレベル真空封止接合方法とその評価方法について、基礎から応用まで実習し、習得していただきます。接合サンプルのシリコンウエハにはフォトリソグラフィ、Deep RIEなどを用いて薄膜円形ダイアフラムを作製していただきます。真空チャンパー付き白色干渉計にて封止したサンプルのダイアフラムの変形を計測し、真空度を評価していただきます。接合材料やその構成を変え、得られる真空度の違いを比較し、その原因について考察していただきます。	・学部生、大学院生、未経験者歓迎	1日目 プロセス座学・安全教育、金属スパッタリング 2日目 フォトリソグラフィ、ウェットエッチング 3日目 フォトリソグラフィ、Deep RIE、ダイアフラム膜厚測定 4日目 ウェハ接合、Oバランス真空度評価 5日目 Oバランス真空度評価、接合強度評価、まとめ	〒980-0845 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉519-1176 東北大学 西澤潤一記念研究センター	
	24	ナノ構造の作製・評価技術	物質・材料研究機構 筑波大学	(NIMS) 津谷 大樹 (筑波大) 渡辺 英一郎	平成29年7月～9月中旬 (上記のうち4日間)	若干名	ナノパターン形成の強力なツールである電子ビーム描画装置をはじめ、ナノ構造作製に必要な成膜・エッチング技術等の周辺技術とSEM、FIB等による評価技術について学ぶ。	・研修期間中はクリーンルーム内での実験となる	1日目 オリエンテーション及び講義 2日目 ナノ構造作製実習 3日目 ナノ構造評価実習 4日目 まとめ	〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1 物質・材料研究機構 千現地区 材料信頼性実験棟 〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1 筑波大学 第三エリア 共同研究棟C	

技術領域	プログラム番号	テーマ	ホスト		研修期間	定員	研修概要	対象要件・特記事項	研修スケジュール	研修場所
			機関名	研究者氏名						
微細加工	25	酸化物トランジスタ製作・評価	産業技術総合研究所	多田 哲也	平成29年7月31日～8月4日(5日間)	2名程度	成膜、フォトリソグラフィ技術を利用して薄膜酸化物トランジスタを製作し、微細構造と電気的特性の評価を行う。		1日目 [午後]オリエンテーション(安全教育含む)施設見学 2日目 成膜とリソグラフィ技術の実習(ボトムゲート作製) 3日目 成膜とリソグラフィ技術の実習(活性層成膜、S/Dパターン設計) 4日目 成膜とリソグラフィ技術の実習(S/D形成、特性評価) 5日目 特性評価とまとめ	〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1 産業技術総合研究所つくば中央第2事業所 2/12棟 ナノプロセスセンター (TIA推進センター 共用施設運営ユニット 共用施設ステーション ナノプロセスセンター)
	26	電子ビームリソグラフィ	東京工業大学	宮本 恭幸	平成29年8月23日～8月25日(3日間)	3名	微細パターン形成の強力なツールである電子線リソグラフィについてその基礎を修得する。電子線露光についての講義、パターンファイル作成、レジスト塗布、位置合わせを含んだ露光、走査型電子顕微鏡(SEM)による観察・評価等を行う。		1日目 1)電子ビーム露光について(講義) 2)レジスト塗布及び露光(露光装置操作及び露光実習) 3)アライメントマーク付き基板作製(リフトオフ実習) 2日目 1)重ね露光実習(アライメント露光実習)、露光パターンのSEM観察 2)露光パターン(露光ファイル)作成 3日目 1)作成ファイルによる露光、SEM観察 2)まとめ	〒152-8552 東京都目黒区大岡山2-12-1 東京工業大学 未来産業技術研究所
	27	半導体集積回路作製プロセス技術の基礎実習	名古屋大学	中塚 理 黒澤 昌志 竹内 和歌奈 坂下 満男	平成29年8月7日～8月9日(3日間)	3名	半導体集積回路作製プロセスについて基礎から応用まで習得するため、イオン注入装置、熱処理装置、エッチング装置、蒸着装置および露光装置を利用してpn接合ダイオードを作製し、その特性評価を行う。	・理系を専攻している大学院生	1日目 半導体集積回路についてのイントロ・安全教育・施設見学 2日目 pn接合ダイオード作製実習 3日目 pn接合ダイオードの特性評価	〒464-8603 愛知県名古屋千種区不老町 名古屋大学 未来材料・システム研究所 先端技術共同研究施設
	28	半導体プロセス実習・講習会	豊田工業大学	佐々木 実	平成29年9月14日～9月15日(2日間。16日を台風等で休校になった際の予備日とする。)	2名	本講習会では、クリーンルーム内体験実習をとおして、半導体プロセスの理解を深めます。講義は、1日目に「MEMSセンサと製作プロセスー車載・人検出センサー」を、2日目に「省エネルギー社会を支える化合物半導体デバイス」を取り上げます。また、実習は、熱電対デバイスを製作すると共に、酸化・拡散、リソグラフィ(ホト・電子線描画)、PVD(Physical Vapor Deposition)、薄膜のウェットエッチング、およびRIE(Reactive Ion Etching)、特性評価等の一連のプロセスを実習します。ホール係数の測定実習等も行います。	・一般向けの本実習・講習会に合流して参加頂くこととなります	1日目 プロセス実習、講義1「MEMSセンサと製作プロセスー車載・人検出センサー」、施設見学 2日目 講義2「省エネルギー社会を支える化合物半導体デバイス」	〒468-8511 愛知県名古屋市天白区久方二丁目12番地1 豊田工業大学 本館ホール、クリーンルーム
	29	MEMS技術を用いたマイクロ流路の作製	京都大学 ナノテクノロジーハブ拠点	松嶋 朝明	平成29年8月23日～8月25日(3日間)	3名	各自がデザインしたマイクロ流路をレーザー直接描画装置等を用いて作成(PDMS/ガラス基板)し、2種類の液体を流して混合状態を観察・評価する。		1日目 ①安全講習、②マイクロ流体デバイスに関する概要説明、③実習の説明、④マイクロ流路の設計とパターンデータの作成、レーザー描画装置を用いたフォトマスク作製 2日目 ①レジスト原盤(鋳型)作製/PDMSプレート作製 ②マスクアライナーを用いたSU-8の鋳型作製(フォトリソグラフィ) ③PDMSによるマイクロ流路プレート作製 3日目 マイクロ流路組立・評価/まとめ	〒606-8501 京都府京都市左京区吉田本町 京都大学 工学部物理系校舎327号
	30	マスクレスフォトリソグラフィによるフォトマスク作製	大阪大学	谷口 正輝 法澤 公寛 柏倉 美紀	平成29年7月頃(上記のうち3日間)	2名	LED描画システムやマスクアライナーを使い、フォトリソグラフィについての基礎を習得する。	・学部4年生および大学院生に限る	1日目 フォトマスク作製についての概要説明、CrSパッタ 2日目 フォトマスクCAD設計、LED描画、ウェットエッチング 3日目 作製したフォトマスクを使ったフォトリソグラフィ実習	〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘8-1 大阪大学ナノテクノロジー設備共用拠点(産業科学研究所内)
	31	マスクレス露光装置を用いたフォトリソグラフィの実習	香川大学	鈴木 勝順	平成29年7月3日～8月31日(上記のうち3日間)	3名	露光条件の最適化には、考慮しないとならない項目やパラメータが幾つかある。本実習では、より効率的に条件出しが出来る方法・考え方を、実習を通して学んで頂く。新規装置の導入、新規レジストの適用などを想定した研修内容とする予定である。	・初心者、マスクレス露光装置の未経験者も歓迎します	1日目 安全講習、施設見学、座学(フォトリソグラフィの基礎) 2日目 CAD設計、マスクレス露光装置を用いた実習 3日目 マスクレス露光装置を用いた実習、まとめ	〒761-0396 香川県高松市林町2217-20 香川大学工学部 総合研究棟6F
	32	CMOSトランジスタ・IC作製実習	広島大学	横山 新 田部井 哲夫	平成29年7月31日～8月5日(6日間)	5名	NMOS、PMOSトランジスタを用いたCMOS ICの試作実習を通じて、プロセス基礎技術とトランジスタ・回路の基本技術全体を学ぶ。イオン注入、酸化、リソグラフィ、エッチングなど基本技術を学ぶ。作製する回路は、CMOSインバータを基本とするリングオンレータ、SRAMなど。時間短縮のためN-ウェル形成までは研修前に準備する。最小加工寸法はマスクレス露光を用いた3ミクロンとする。	・(参考)昨年度は大学院生4名が受講	1日目 安全講習およびトランジスタ回路設計 2日目 チャネル、チャネルストップインブラ(酸化、リソ、エッチング、イオン注入)実習 3日目 ソース/ドレイン、コンタクトホール形成(リソ、イオン注入) 4日目 AIゲート、配線形成(スパッタ、リソ、エッチング、アニール)実習 (3日間ともプロセス待ち時間に作製プロセスに関する講義を実施) 5日目 トランジスタ特性、回路特性測定(Id-Vd, Id-Vg, gm他) 6日目 特性評価(続)およびまとめ	〒739-8527 広島県東広島市鏡山一丁目四番二号 広島大学 ナノデバイス・バイオ融合科学研究所
	33	CMOS集積回路要素技術実習	北九州産業学術推進機構	上野 孝裕 安藤 秀幸 竹内 修三	平成29年7月5日～7月7日(3日間)	5名	CMOS集積回路の製造技術を主体に、前後の工程(シミュレーション～設計、電気特性評価等)を体験することでCMOS集積回路製造プロセスへの理解を深めることを目的とする。		1日目 シミュレーション、レイアウト設計(FET, CMOSインバータ) 2日目 要素技術実習(薄膜形成、リソグラフィ等) 3日目 要素技術実習(イオン注入)、電気特性評価実習	〒808-0135 福岡県北九州市若松区ひびきの1番5号 北九州産業学術推進機構
分子・物質合成	34	自己組織化現象を利用したナノ構造の作製とイメージング	千歳科学技術大学	オラフ カート ハウス	平成29年8月1日～8月4日(4日間)	3名	自己組織化現象を利用したメソスコピック構造(サブマイクロンのドット、ライン、多孔質構造)の作成方法について基礎から応用まで習得するため、原料調製から自己組織化構造の作製まで行う。また、基板に構築したメソスコピック構造を様々なイメージング法(電顕、蛍光顕微鏡、原子間力顕微鏡など)を用いて多角的解析を行う。		1日目 自己組織化現象についての講義、機能性材料の構造作成実習 Introduction to self-organization and preparation of samples. The samples will consist of crystallizable low molecular weight compounds that are soluble in ethyl acetate. If you want to bring your own compounds, please feel free. We might investigate their self-organization properties. The typical concentration is 3-10 mg/ml, and 1 ml is enough for the experiments. 2日目 電子顕微鏡についての講義、測定ガイダンス、実習 Electron microscopy / EDX on the samples 3日目 原子間力顕微鏡についての講義、測定ガイダンス、実習 AFM imaging of the samples 4日目 実習まとめ Summary, discussion and preparation of a short presentation.	〒066-8655 北海道千歳市美々758番地65 千歳科学技術大学
	35	機器分析による有機物の構造解析	東北大学 理学研究科	権 垠相	平成29年8月23日～8月25日(3日間)	4名	機器分析を用いた有機化合物の構造解析について基礎的な知識を習得するため、各種大型分析装置を使用した有機物の構造解析の実習を行う。	・機器分析による有機物の構造解析について未経験者が望ましい	1日目 [午前]機器分析についての講義・安全教育・施設見学 [午後]質量分析法の実習 2日目 核磁気共鳴(NMR)分光分析法の実習 3日目 X線結晶構造解析の実習・まとめ	〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻青葉6-3 東北大学大学院理学研究科 巨大分子解析研究センター
	36	細胞実験基礎講習	物質・材料研究機構	服部 晋也 箕輪 貴司	平成29年8月28日～9月1日(5日間)	2名	培養細胞を用いた刺激応答実験を体験し、細胞培養、遺伝子解析、細胞イメージングに関する基礎的な技術を身に付ける。	・バイオ系未経験者歓迎します。	1日目 細胞培養・滅菌法・バイオハザードについて(座学)、細胞への刺激の添加(実技) 2日目 遺伝子解析について(座学)、培養細胞からの遺伝子の回収(実技) 3日目 PCR、アガロースゲル電気泳動(実技) 4日目 細胞の染色について(座学)、蛍光色素を用いた染色(実技) 5日目 蛍光顕微鏡による観察(実技)、全体についてのまとめ	〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1 物質・材料研究機構

技術領域	プログラム番号	テーマ	ホスト		研修期間	定員	研修概要	対象要件・特記事項	研修スケジュール		研修場所
			機関名	研究者氏名					1日目	2日目	
分子・物質合成	37	分子科学研究所夏の体験入学	自然科学研究機構 分子科学研究所	横山 利彦	平成29年8月7日～8月10日 (4日間)	30名程度	分子科学研究所教授・准教授による様々な分子科学研究のテーマ(25件程度)のうち1つを選び、実験あるいは理論計算を実習し、その方法を習得する。 詳細は「夏の体験入学」のWebサイト https://www.ims.ac.jp/education/taiken.html を参照して下さい。指定のWeb申込期間中に分子研究にも必ず参加希望申込みをして下さい。		1日目 分子研の全体紹介・オリエンテーション 2日目 テーマ別講義・実習 3日目 テーマ別実習・まとめ 4日目 全体発表会	〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町 宇西郷中38 または 宇東山1-1	
	38	ナノバイオデバイスによる分子・細胞計測の基礎	名古屋大学	馬場 嘉信	平成29年7月24日～7月26日 (3日間)	2名	ナノ・マイクロデバイスを使ったバイオ分析の基本技術を習得する。デバイスのデザインと作製技術、DNAの分離分析、細胞のイメージング実験などの実習を行い、ナノバイオ研究の基礎知識と実験操作を学ぶ。		1日目 ナノバイオデバイスについての基礎講義、デバイスのデザインと作製技術についての実習 2日目 DNAの分離分析についての実習 3日目 細胞のイメージング実験についての実習、ナノバイオデバイスについてのまとめ	〒464-8603 名古屋市中種区不老町 名古屋大学 大学院工学研究科	
	39	分子・物質合成と評価	名古屋工業大学	種村 眞幸 江龍 修 壬生 攻 小澤 智宏 日原 岳彦	平成29年8月7日～9月中旬 (上記のうち1～5日間)	3名	気相合成法によるナノ粒子の合成と燃料電池触媒性能の評価、分子合成用マイクロラボの作製、ナノカーボンの合成、生体分子の合成と構造解析、メスバウアー分光法、について基礎から応用まで習得するため、講義と実習を行い、技術を習得する。(各研修課題は1日で実施、特定の課題について実施することも可能)	・ご希望の研修時期によっては全ての研修課題を実施できないことがあります	1日目 気相合成法によるナノ粒子の合成についての講義と実習 2日目 分子合成用マイクロラボの作製についての講義と実習 3日目 ナノカーボンの合成についての講義と実習 4日目 生体分子の合成と構造解析についての講義と実習 5日目 メスバウアー分光法についての講義と実習 (基本的には10時開始、終了時間は課題に依ります。)	〒466-8555 愛知県名古屋市長和区御器所町	
	40	有機太陽電池の作製と仕事関数/イオン化ポテンシャル測定	奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科	中村 雅一	平成29年7月25日～7月27日 (3日間)	6名程度	有機系太陽電池(ポリマー、低分子薄膜など)の作製と評価に関する基本的な知識を習得し、特にポリマーバルクヘテロ型太陽電池について、作製から基本的な評価までを実習する。また、有機系太陽電池を研究する際に重要な電極の仕事関数や半導体層のイオン化ポテンシャルを測定するために広く用いられている大気中光電子分光装置について、専門家のアドバイスを受つつ測定と解析について実習を行う。	・物理系、化学系、電子工学(半導体)系の学生を想定 ・これから有機太陽電池の研究を始める初心者歓迎 ・仕事関数またはイオン化ポテンシャルを計りたい薄膜試料(有機低分子、高分子、ハイブリッドペロブスカイト、電極材料など)の持ち込み可	1日目 [午前]有機系太陽電池について講義、実験室および共通機器室見学 [午後]ポリマー太陽電池および各種薄膜作製と素子特性評価の実習 2日目 [午前]太陽電池の様々な評価法についての講義と実演 [午後]大気中光電子分光についての原理説明と実演 3日目 大気中光電子分光測定の実習、フォローアップ	〒630-0192 奈良県生駒市高山町8916-5 物質創成科学研究科E棟 および 学際融合領域研究棟1号館	
	41	パルスレーザー成膜(PLD)装置によるVO2薄膜の作成およびその電気伝導特性の評価	大阪大学 産業科学研究所 ナノテクノロジー設備共用拠点	田中 秀和 北島 彰 山崎 昌信 樋口 宏二	①平成29年7月3日～7月7日 ②平成29年7月10日～7月14日 ③平成29年7月24日～7月28日 (上記候補のいずれか5日間)	1～2名	二酸化バナジウムは、約340Kで絶縁相から金属相に転移する二元化合物としてよく知られている。本研修プログラムでは、PLD装置を用いて実際にVO2薄膜を作成し、その電気伝導特性が、温度変化に伴い、どのように変化するか評価を行う。	・高専生、大学学部生、大学院生いずれも可	1日目 安全教育・施設見学、研修の概要説明 2日目 PLD装置の利用講習、VO2薄膜の作成 3～4日目 PLD装置によるVO2膜成膜、AFMを活用した電気特性評価 5日目 データ整理、研修のまとめなど	〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘8-1 大阪大学 産業科学研究所 ナノテクノロジー総合研究棟	
	42	Cr-N反応性スパッタによる窒化物薄膜作製およびその評価	大阪大学 ナノテクノロジー設備共用拠点	北島 彰 樋口 宏二 山崎 昌信 田中 秀和	①平成29年7月3日～7月7日 ②平成29年7月10日～7月14日 ③平成29年7月24日～7月28日 (上記候補のいずれか5日間)	1名	1) RFスパッタ装置によりAr+N2(Ar:一定)雰囲気中でN2流量を変えて4条件の成膜を行います。 2) SEM(STEM)/EDXにより1)で成膜したサンプルの膜面観察/分析を行います。(STEMは時間に余裕がある場合に限る) 3) 薄膜X線回折装置により1)で成膜したサンプルの解析を行います。		1日目 施設見学・安全講習ならびに各装置の原理説明 2～3日目 RFスパッタ装置による成膜 4日目 SEM(STEM)/EDXによる膜面観察/分析 5日目 薄膜X線回折装置による解析と今回の研修のまとめ	〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘8-1 大阪大学 産業科学研究所 ナノテクノロジー総合研究棟	
43	カーボンナノチューブの可溶化とナノ構造解析	九州大学	後藤 雅宏	平成29年8月1日～9月中旬 (上記のうち3～7日間)	3名	カーボンナノチューブ(CNT)の可溶化と構造解析について、基礎から応用まで習得するため、実際に数種のCNTに対して、数種の可溶化剤を用いて可溶化を行い、得られたCNT溶液の解析技術を習得する。	・日本語によるコミュニケーションができること	1日目 CNTについての基礎学習 2日目 CNT可溶化についての実習 3日目 可溶化CNTの構造解(分光測定)などについての実習とまとめ	〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744番地 九州大学伊都キャンパス ウェスト3号館612号室		
分子・物質合成・微細構造解析	44	動物細胞の電子顕微鏡観察実習	物質・材料研究機構	森田 浩美 箕輪 貴司 鴻田 一絵	平成29年8月28日～9月1日 (5日間)	1名	培養細胞を透過型電子顕微鏡で観察できる試料に調製する工程を実習形式で学ぶとともに、細胞培養の基礎、光学顕微鏡を用いた細胞観察についても実習する。	・未経験者歓迎	1日目 [午前]オリエンテーション(安全教育含む)、電子顕微鏡の基礎(座学) [午後]細胞固定 2日目 包埋、施設見学、細胞培養実習1(培養細胞の播種、計数法) 3日目 細胞培養実習2(培養細胞の光学顕微鏡観察、卓上電顕観察) 4日目 TEMの実習1(切片作製) 5日目 TEMの実習2(TEM観察)とまとめ	〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1 物質・材料研究機構	
学生研修プログラム成果発表会			物質・材料研究機構	田沼 繁夫	平成29年9月28日	参加者全員	参加者全員が口頭発表およびポスター発表により研修成果を発表するとともに、参加学生、研究者、技術者との交流を図る。研修修了者に修了証を交付する。		終日 成果発表会(9:30～19:00予定)	〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 JSTサイエンスプラザ	