

## ＜別表＞平成26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	受入可能人数	対象要件	研修概要	研修スケジュール		研修場所
			機関名	研究者氏名					第1日目	第2日目	
微細構造解析・微細加工	1	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 大塚 俊明	平成26年8月4日～9月5日 (このうち7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FIBや電子顕微鏡(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、加工技術と各種電子顕微鏡による分析手法についての基礎技術の習得を行う。	第1日目 オリエентацияおよびEBリソと評価技術に関する講義 第2日目 電子ビーム描画 実習 第3日目 スパッタリング成膜 実習 第4日目 リフトオフによるナノ構造作製 実習 第5日目 集束イオンビーム加工装置 実習 第6日目 電子顕微鏡観察 実習 第7日目 構造評価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	
	2	FIBによる試料作製とTEMによる観察・分析の研修	物質・材料研究機構、産業技術総合研究所(共同開催)	竹口 雅樹 (物質・材料研究機構)、 秋永 広幸 (産業技術総合研究所)	平成26年9月1日～9月5日 (5日間)	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操作を研修する。	第1日目 オリエентация(安全教育含む)、施設見学、FIBとTEMの基礎講義 第2日目 FIBの実習1 第3日目 FIBの実習2 第4日目 TEMの実習1 第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 ナノプロセッシング施設	
微細構造解析	3	身の回りの社会基盤材料を顕微鏡で観てみよう	東北大学	今野 豊彦	平成26年7月22日～7月25日 (4日間)	5名		社会を支える材料がどのような構造をもっているのかを体験する。そのため、走査型電子顕微鏡を用いた観察から始まり、透過電子顕微鏡による原子レベルの解析までを体験する。	第1日目 電子顕微鏡による構造解析についてのイントロ・施設見学 走査型電子顕微鏡を用いた実習 第2日目 走査型電子顕微鏡を用いた実習 第3日目 集束イオンビーム装置等を用いた局所サンプリング体験 第4日目 透過電子顕微鏡による微細構造観察とまとめ	〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1 東北大学金属材料研究所	
	4	走査型ヘリウムイオン顕微鏡(SHM)および原子間力顕微鏡(AFM)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26年8月18日～8月22日 (5日間)	2名		走査型ヘリウムイオン顕微鏡(SHM)と原子間力顕微鏡(AFM)の基礎を学び、操作を習得する。	第1日目 SHMおよびAFMのイントロ・安全教育・施設見学、基礎講義 第2日目 SHMによる観察の実習 第3日目 SHMによる加工の実習 第4日目 SHMにより加工したAFM探針を用いたAFM観察の実習 第5日目 AFM像の解析の実習	〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1 物質・材料研究機構 材料信頼性実験棟ほか	
	5	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26年8月27日～8月29日 (3日間)	3名		走査型トンネル顕微鏡(STM)の動作原理の学習と観察実習を行い、原子分解能表面観察技術を習得する。	第1日目 STMについての講義・安全教育・施設見学 第2日目 STM探針およびシリコン清浄表面の作製、超高真空の創製 第3日目 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	
	6	固体NMR	産業技術総合研究所	林 繁信	平成26年7月22日～7月24日 (3日間)	3名	物理系もしくは化学系の大学院生に限る。	固体NMRの基本理論・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、測定方法について理解する。	第1日目 講義と見学(NMRの基本理論と装置の概要) 第2日目 講義(固体NMRから得られる情報と測定技術) 第3日目 実習(固体NMR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	
	7	走査型プローブ顕微鏡の歴史と最先端計測手法まで - UHV環境下での原子像から液中計測まで -	産業技術総合研究所	井藤 浩志	平成26年7月14日～7月18日 (5日間)	3名		走査型プローブ顕微鏡(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、ナノ材料の形状、ナノ物性測定の基本技術を習得する。	第1日目 イントロ・安全教育・施設見学 ・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 ・施設見学と走査型プローブ顕微鏡(SPM)の基礎 ・SPMの原理の説明・走査型トンネル顕微鏡(STM)探針の作成法 第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) 第3日目 原子間力顕微鏡(AFM)の動作原理、大気中でのAFM測定(実形測定) 第4日目 ナノ物性計測(弾性率、または、電気測定) 第5日目 溶液中でのAFM計測(DNA観察など)	〒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	
	8	時間分解分光	産業技術総合研究所	古部 昭広	平成26年8月4日～8月7日 (4日間)	1名	大学院生に限る。	時間分解について基礎から応用まで習得するため、ナノ秒時間分解蛍光寿命の測定およびナノ秒およびフェムト秒の過渡吸収測定の説明を行い、時間分解分光技術の基礎的な概念と蛍光寿命測定技術を習得する。	第1日目 時間分解分光法についてのイントロ 第2日目 ナノ秒時間分解蛍光測定の実習 第3日目 ナノ秒およびフェムト秒の過渡吸収測定の実習 第4日目 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	
	9	超伝導検出器による軟X線領域の蛍光X線XAFS測定	産業技術総合研究所	松林 信行 志岐 成友	平成26年7月15日～7月17日 (3日間)	3名	大学院生に限る。研修期間が変更となる可能性あり。	XAFS、蛍光X線分析の基本理論、実験編(装置、検出器の基本理論と操作)、測定試料作製法について講義のあと、実際に装置を使って、模擬測定を行う。その後、サンプル測定データの整理、解析を通してXAFS法の基本的理解を目指す。	第1日目 安全教育 講義: 1) XAFS、蛍光X線分析の基本理論、2) 実験編(装置、検出器の基本理論と操作)、3) 測定試料作製法・時間分解分光法についてのイントロ 第2日目 施設の見学(高エネルギー加速器研究機構(Photon Factory))、実験準備、実習: 超伝導検出器による蛍光X線測定(基本操作)(放射光の利用はできません。) 第3日目 講義: 1) 測定データの整理、解析、2) XAFSの解析法、3) 実試料への応用、XAFS、XANESで何がわかるか?	〒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	陽電子ビームを用いた欠陥空孔分析法の基礎と応用	産業技術総合研究所	大島 永康	平成26年7月～9月 (このうち連続する3日間)	1名	研修期間は要相談とする。	陽電子ビームを用いた欠陥空孔分析法の基礎と応用について、低速陽電子発生原理、陽電子消滅による材料分析理論、ビーム法による陽電子消滅分析について講義および実習を行う。	第1日目 陽電子ビーム計測法のイントロ(低速陽電子発生原理、陽電子消滅による材料分析理論) 第2日目 陽電子ビーム計測法についての実習(ビーム法による陽電子消滅分析) 第3日目 全体を通してのまとめ	〒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		
11	粉末および単結晶のX線構造解析とX線光電子分光	東京大学工学系研究科 総合研究機構	沖津 康平 府川 和弘	平成26年7月29日～8月1日 (4日間)	4名	X線線量計を持っている方(X線作業従事者)に限る。	XRD及びXPSについて基礎的な分析技術を習得するため、XRDおよびXPSを使用した実習を行い、結晶構造解析技術および表面分析技術を習得する。	第1日目 X線粉末構造解析の実習 第2日目 X線単結晶構造解析の実習(自動測定の間に原理を解説) 第3日目 X線光電子分光分析の実習(自動測定の間に原理を解説) 第4日目 終夜測定された単結晶および光電子スペクトルの解析	〒113-8656 東京都文京区弥生2-11-16 東京大学工学部9号館330.331.333号室		
12	初心者のためのTEM 基本操作	東京大学工学系研究科 総合研究機構	保志 一	平成26年8月4日～8月8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。	TEMの基礎(講義) 第1日目 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 第2日目 ネガティブ染色法と基本操作実習(試料交換から観察まで) 第3日目 基本操作実習 電子線の発生、照射系軸合わせ、結像系軸合わせ 第4日目 制限視野電子回折と明視野像法 第5日目 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		
13	電子顕微鏡の基礎と応用(初心者向け)	名古屋大学	丹司 敬義	平成26年8月5日～8月7日 (3日間)	2名	電子顕微鏡(TEM)初心者を対象とする。	電子顕微鏡について基礎から応用まで習得する。電子顕微鏡講習会にて講義を受け、2日目には高分解能電子顕微鏡(TEM)による実技を行い、技術を習得する。	電子顕微鏡講習会 第1日目 電子顕微鏡概論、反応科学超高压電子顕微鏡、TEM結像理論、S/TEMによる分析、超高压電子顕微鏡施設見学 第2日目 電子顕微鏡実技講習 第3日目 参加者の研究テーマ等とのディスカッション	〒464-8603 愛知県名古屋市千種区不老町 名古屋大学エコトピア科学研究所 超高压電子顕微鏡施設(実技) ES総合館ホール(講義)		
14	電子顕微鏡STEM及びEELSの基礎と応用(上級者向け)	名古屋大学	丹司 敬義	平成26年8月6日～8月8日 (3日間)	3名	TEM経験者で、STEMとEELSに関して更に高度な技術習得を希望する方を対象とする。	電子顕微鏡について応用まで習得する。電子顕微鏡講習会にて講義を受け、2日目、3日目には高分解能電子顕微鏡(TEM)による実技(STEMとEELS)を行い、技術を習得する。	第1日目 電子顕微鏡講習会(STEM及びEELSの基礎と応用) 第2日目 電子顕微鏡実技講習と質疑応答 ※受講者の希望(STEM及びEELS)にできるだけ沿うように配慮して行う。	〒464-8603 愛知県名古屋市千種区不老町 名古屋大学エコトピア科学研究所 超高压電子顕微鏡施設(講義・実技)		
15	分析電子顕微鏡による構造解析と化学分析	京都大学	倉田 博基	平成26年8月4日～8月8日 (このうち3日間)	3名	大学院生に限る。	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実習を通じて分析電子顕微鏡の技術を取得する。	第1日目 分析電子顕微鏡についてのイントロ・施設見学 第2日目 (走査)透過電子顕微鏡についての講義と実習 第3日目 電子エネルギー損失分光法についての講義と実習	〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学 化学研究所		

技術領域	プログラム番号	テーマ	ホスト		研修期間	受入可能人数	対象要件	研修概要	研修スケジュール					研修場所
			機関名	研究者氏名					第1日目	第2日目	第3～4日目	第5日目		
微細構造解析	16	透過電子顕微鏡法による材料微細構造解析	大阪大学	保田 英洋	平成26年7月～9月 (このうち5日間)	3名	大学院生に限る。研修期間は調整中。	透過電子顕微鏡法について基礎から応用まで習得するため、講義と透過電子顕微鏡装置を使用した操作実習を行い、データの解析法を習得する。	第1日目 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 第2日目 透過電子顕微鏡法についての講義 第3～4日目 透過電子顕微鏡法についての実習 第5日目 データの解析法	〒567-0047 茨木市美穂ヶ丘7-1 大阪大学				
	17	分子線エビタキシー法による試料作製とその評価	日本原子力研究開発機構	高橋 正光	平成26年7月15日～9月19日 (このうち7日間)	4名	2名ずつ2回など、複数回に分けて実施することも可能。	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・X線回折による構造評価・光励起発光分光による物性評価を実習する。	第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 第2～5日目 分子線エビタキシーによる製膜法の実習 第6日目 製膜試料の構造および物性の評価 第7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 BL11XU				
	18	高温高压を利用した新規物質合成	日本原子力研究開発機構	齋藤 寛之	平成26年8月18日～9月19日 (このうち5日間)	2名程度		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。	第1日目 高温高压合成についてのイントロ・安全教育 第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 第4日目 微小X線回折装置と走査型電子顕微鏡を使用した合成試料の分析 第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1-1-1 SPring-8 放射光物性研究棟				
	19	Ni酸化反応の光電子分光観察	日本原子力研究開発機構	寺岡 有殿	平成26年7月7日～9月12日 (このうち4～5日間)	1回につき3名	7月23日以降は放射光が使えないため、光電子分光実験は実験室X線源を用いて行う。	Ni単結晶の酸素分子による酸化について吸着反応から極薄膜形成まで観察するため、SPring-8の機構専用ビームラインBL23SUの表面化学実験ステーションを使用した実習を行い、超高真空技術・表面分析技術(光電子分光、低エネルギー電子回折)などを習得する。	第1日目 放射光についてのイントロ・安全教育・施設見学 第2日目 光電子分光などについての講義 第3～4日目 Ni酸化についての実習 第5日目 データ解析方法の講義	〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1丁目1-1 SPring-8 BL23SU				
	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	友清 芳二	平成26年7月28日～8月1日 (5日間)	2～4名	初心者を対象とする(大学院進学予定の学部生を歓迎)。	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。	第1日目 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)、施設見学(九州大学超顕微鏡解析研究センター) 第2日目 電子顕微鏡の操作原理(講義)、電顕の簡単な操作(実習) 第3日目 電顕の操作と像観察(実習)、電顕像のコントラスト(講義) 第4日目 電顕の操作と電子回折(実習)、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)、電子回折(講義) 第5日目 電顕像の解釈、電子回折回折図の解析(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 福岡市西区元岡744 九州大学 超顕微鏡解析研究センター OE21棟				
微細加工	21	Siメンブレン構造体の製作	東北大学	戸津 健太郎	平成26年7月1日～9月19日 (このうち5日間)	5名程度	研修期間は参加者の希望に合わせて行う。	Si基板上にパターニングした熱酸化膜をマスクとして、KOH溶液によりSi結晶異方性エッチングを行う。あらかじめボロン拡散により高濃度のP+層を形成しておく、エッチストップによって厚さ3μm程度のメンブレン構造体を形成する。真空中でガラス基板と陽極接合し、大気中におけるメンブレンの変形を確認する。	第1日目 ガイダンス、安全教育、マスク設計 第2日目 熱酸化、酸化膜エッチング、ボロン拡散、マスク作製 第3日目 酸化膜パターニング、Si結晶異方性エッチング 第4日目 Si結晶異方性エッチング、酸化膜エッチング 第5日目 陽極接合	〒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				
	22	FIB-SEMダブルビーム装置を用いたTEM試料作製実習	物質・材料研究機構	津谷 大樹	平成26年8月18日～8月22日 (このうち4～5日間)	1～2名	参加人数および技術習得状況に応じて研修期間が変更となる可能性あり。	FIB-SEMダブルビーム装置の仕組みや特徴を理解し、各種調整方法や実際の加工方法について学んだ後、TEM試料作製の技術を習得する。	第1日目 オリエンテーションおよび試料の前準備 第2日目 FIB-SEMの操作原理および基本的な加工方法 第3日目 TEM試料作製の素演と技術習得(1) 第4日目 TEM試料作製の素演と技術習得(2) 第5日目 TEM試料作製の素演と技術習得(3)、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 微細加工プラットフォーム クリーンルーム				
	23	抵抗変化メモリ動作の電気特性評価と金属フィラメント形成過程の液中SPM観察	産業技術総合研究所	秋永 広幸 秦 信宏	平成26年8月4日～8月8日 (5日間)	2名		フラッシュメモリの後継候補として現在研究開発が盛んに行われている抵抗変化メモリに関して、その動作原理の理解は喫緊の課題となっています。本研修では、この挑戦的課題に取り組みます。まず、Pt-Ag対向電極の作製を行い、液中における走査型プローブ顕微鏡(SPM)観察にて、Ag樹フィラメント成長消滅過程の観察を試みます。この研修では、フォトリソグラフィとリフトオフによる電極作製技術、及び(液中)SPM観察の基礎技術を習得することが出来ます。	第1日目 抵抗変化メモリについてのイントロ・安全教育・施設見学 第2～3日目 Pt-Ag対向電極作製についての実習 第4日目 フィラメント形成過程の液中SPM観察についての実習 第5日目 作製結果についてのまとめ	〒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2-12棟 ナノプロセス施設				
	24	抵抗変化メモリの作製と電気特性評価	産業技術総合研究所	秋永 広幸 秦 信宏	平成26年8月4日～8月8日 (5日間)	2名		電子機器の高度化に欠かせない存在となっているのが、不揮発性メモリです。本研修プログラムでは、最近、最も注目を集めている酸化物を用いた抵抗変化型の不揮発性メモリの作製を行います。微細加工(リソグラフィ、エッチング、成膜)を用いて抵抗変化メモリの単一セルを作製し、そのメモリ素子を走査型電子顕微鏡(SEM)にて形状観察するとともに、デバイスパラメータアナライザを用いて電気的特性の観点から評価します。	第1日目 抵抗変化メモリについてのイントロ、安全講習 第2～3日目 抵抗変化メモリの作製(リソグラフィ、エッチング、成膜、リフトオフによる電極形成) 第4日目 抵抗変化メモリの電気特性の測定 第5日目 作製結果についてのまとめ	〒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2-12棟 ナノプロセス施設				
	25	電子ビームリソグラフィ	東京工業大学	宮本 恭幸	平成26年9月3日～5日 (3日間)	4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ため、座学、パターンファイル形成、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。	第1日目 (午前)座学 (午後)レジスト塗布、アライメントマーク描画 第2日目 (午前)露光用パターンのファイル作製実習 (午後)午前のパターン描画、SEMによる観察・計測 第3日目 (午前)アライメントマークのリフトオフ、アライメント露光1 (午後)アライメント露光2、SEMによる観察・計測	〒152-8552 目黒区大岡山2-12-1 量子ナノエレクトロニクス研究センター				
	26	巨大磁気抵抗効果を利用した磁気センサの試作	名古屋大学	岩田 聡	平成26年7月28日～7月30日 (3日間)	3名	大学院生に限る。	磁性薄膜のスワッチ成膜と磁気特性の評価、微細加工について基本的な技術を学ぶため、多元スワッチ装置を用いて巨大磁気抵抗効果を示す磁性多層膜を作成する。さらにレーザ描画装置とECREッチング装置を用いて、磁気抵抗型の磁気センサを試作する。	第1日目 磁性薄膜、巨大磁気抵抗効果、金属薄膜の微細加工についてのイントロ・安全教育・施設見学 第2日目 巨大磁気抵抗薄膜のスワッチ成膜と、磁力計による磁気特性の評価 第3日目 レーザ描画装置を利用したパターンの描画とECREッチング装置による加工、センサ特性の評価	〒464-8603 名古屋市中種区不老町 名古屋大学エコトピア科学研究所 先端技術共同研究施設				
	27	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、 香川大学ナノテクノロジー支援室 (共同開催)	松嶋 朝明 (京都大学)、 鈴木 孝明 (香川大学)	平成26年9月10日～9月12日 (3日間)	5名	学部4年生および大学院生に限る。	京都大学ナノテクノロジーハブ拠点保有の装置を用いて微細加工技術を応用したマイクロ流路を作製しその特性評価を行う。	第1日目 1)安全講習、2)マイクロ流体の特徴に関する講義、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、レーザ描画装置を用いたフォトマスク作製 第2日目 レジスト原盤(鋳型)作製/PDMSプレート作製、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)、PDMSによるマイクロ流路プレート作製 第3日目 マイクロ流路組立・評価のまとめ	〒606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学ナノテクノロジーハブ実験室				
28	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	平成26年7月頃 (4日間程度)	2名	学部4年生および大学院生に限る。各日の研修内容・順番などは都合により変更の可能性あり。	デバイス作製の基礎となるマスクレス露光技術を習得する。LED描画装置でパターンを描画したあと、金属を蒸着してリフトオフによりフォトマスクを作製する。	第1日目 フォトマスク作製についての概要説明 第2日目 LEDリソグラフィ 第3日目 RFスワッチ装置またはEB蒸着装置による金属蒸着 第4日目 作製したフォトマスクを使用してマスクアライナーで露光	〒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)					
29	SiMOSトランジスタ・IC作製実習	広島大学	横山 新	平成26年8月4日～8月9日 (6日間)	5名		NMOSトランジスタをベースとした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、時間短縮のためCMOSではなく、Alゲート、E(エンハンスメント型)NMOSインバータを基本とするリングオシレータ、SRAMなど。最小加工寸法も、時間短縮のためマスクレス露光を用いた3ミクロンとする。	第1日目 安全講習およびトランジスタ回路を各自設計 第2日目 分離領域形成および閾値制御チャネルインプラ、チャネルストップインプラ(リソグラフィ、エッチング、イオン注入) 第3日目 ゲートリソ、ソースドレインインプラ、ゲート酸化膜、コンタクト孔形成 第4日目 Alゲート・配線、裏面電極形成(スワッチ、リソ、エッチング、アニール) 第2～4日目の実習中のプロセス待ち時間に作製プロセスに関する講義を実施 トランジスタ特性および回路特性測定(I <sub>o</sub> -V <sub>o</sub> , I <sub>g</sub> -I <sub>o</sub> , g <sub>m</sub> , 論理回路動作、リングオシレータ発振波形観測など) 第5日目 特性評価(続)およびまとめ 第6日目	〒739-8527 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クリーンルーム					
分子・物質合成	30	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26年9月8日～9月11日 (4日間)	6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。	第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 第2日目 電子顕微鏡についての講義、測定ガイダンス、実習 第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 第4日目 実習まとめ	〒066-8655 北海道千歳市美々758番地65 千歳科学技術大学				
	31	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 垣相	平成26年8月27日～8月29日 (3日間)	4名	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。	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。	第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 第2日目 核磁気共鳴(NMR)分光分析法の実習 第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字青葉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				
	32	ナノバイオ材料評価の基礎	物質・材料研究機構	箕輪 貴司	平成26年8月25日～8月29日 (5日間)	1名		ナノバイオ関連材料評価について基礎から習得するため、ナノ粒子と培養細胞を用いて粒径評価、セルアッセイ、遺伝子解析などを行い、技術を習得しあわせて基礎知識を学ぶ。さらにLMDなどの顕微鏡を体験する。	第1日目 ナノバイオについてのイントロと培養細胞の準備 第2日目 ナノ材料の準備と培養細胞の取扱い 第3日目 ナノ材料の細胞を用いた評価 第4日目 遺伝子解析、顕微鏡実習 第5日目 遺伝子解析および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 ナノテクノロジー融合ステーション				

技術領域	プログラム番号	テーマ	ホスト		研修期間	受入可能人数	対象要件	研修概要	研修スケジュール			研修場所
			機関名	研究者氏名					第1日目	第2日目	第3日目	
分子・物質合成	33	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26年7月30日～8月1日(3日間)	1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。	第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	〒464-8603 名古屋市千種区不老町 名古屋大学 大学院工学研究科	
								第2日目	DNAの分離分析についての実習			
								第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			
	34	分子・物質合成と評価	名古屋工業大学	増田 秀樹 種村 真幸 江龍 修 壬生 攻 小澤 智宏 日原 岳彦	平成26年8月6日～9月30日(このうち3日～5日間)	3名		気相合成法によるナノ粒子の合成、分子合成用マイクロラボの作製、カーボンナノファイバーの室温合成、生体分子の合成と構造解析、メスbauer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)	第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	〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町 名古屋工業大学	
									第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		
								第3日目	カーボンナノファイバーの室温合成についての講義と実習			
								第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			
								第5日目	メスbauer分光法についての講義と実習			
	35	分子科学研究所夏の体験入学(全27テーマ)	自然科学研究機構 分子科学研究所	横山 利彦 他	平成26年8月4日～8月7日(4日間)	20名程度	分子科学研究所のWebサイトから「夏の体験入学」の申込みも行うこと。	分子科学研究所全教授・准教授が様々な分子科学研究のテーマに基づいて実験あるいは理論計算を実習し、実験方法・解析方法を習得する。各研究テーマおよび詳細は「夏の体験入学」のWebサイト ( <a href="http://www.ims.ac.jp/taiken/">http://www.ims.ac.jp/taiken/</a> )を参照。Web申込期間:5月19日(月)～6月13日(金)	第1日目	分子研の全体紹介・オリエンテーション	〒444-8585 愛知県岡崎市 明大寺町字西郷中38 または 明大寺町字東山5-1	
								第2日目	実習			
								第3日目	実習			
								第4日目	実習発表会			
	36	パルスレーザーMBE法およびRFスパッタ法による薄膜形成および評価	大阪大学 ナノテクノロジー設備 供用拠点	田中 秀和 北島 彰 樋口 宏二	平成26年6月30日～7月11日、8月18日～8月22日、9月1日～9月5日(このうち5日間)	1回につき2名		本研修では、パルスレーザーMBE装置/RFスパッタ装置による薄膜形成とその膜の評価を行う。	第1日目	パルスレーザーMBE装置/RFスパッタ装置・成膜技術についての講義・施設見	〒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	
									第2日目	パルスレーザーMBE装置/RFスパッタ装置の実習		
									第3日目	パルスレーザーMBE装置/RFスパッタ装置の実習		
									第4日目	パルスレーザーMBE/RFスパッタ装置で作成した膜の評価		
									第5日目	まとめ		
	37	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 分子・物質合成プラットフォーム	中嶋 直敏	平成26年7月2日～7月4日、7月9日～7月11日、7月16日～7月18日、7月30日～8月1日(このうち3日間)	2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。	第1日目	CNTについての基礎学習	〒819-0395 福岡市西区元岡744番地 九州大学伊都キャンパス ウエスト3号館	
									第2日目	CNT可溶化についての実習		
									第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		
成果発表会			物質・材料研究機構	野田 哲二	平成26年9月29日	参加者全員		参加者全員が研修成果をプレゼンテーションで報告する(15分～20分程度。※参加人数により調整)。研修修了者に修了証を交付する。学生、研究者、技術者との交流会を実施する。		成果発表会	〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ	