

マイクロ・ナノシステム工学専攻

＜前期課程＞

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員名	単位数	開講時期		
主 専 攻 科 目	基礎 科目	マイクロ・ナノ機械システム工学特論	新井 史人 助教授	2	1年前期, 2年前期		
		マイクロ・ナノ理工学特論	福澤 健二 助教授	2	1年前期, 2年前期		
		統計熱力学特論	新美 智秀 教授	2	1年前期, 2年前期		
	主 分 野 科 目	セ ミ ナ ー	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1A	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	1年前期	
			マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1B	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	1年後期	
			マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1C	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	2年前期	
			マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1D	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	2年後期	
			マイクロ・ナノ計測工学セミナー1A	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	2	1年前期	
			マイクロ・ナノ計測工学セミナー1B	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	2	1年後期	
			マイクロ・ナノ計測工学セミナー1C	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	2	2年前期	
			マイクロ・ナノ計測工学セミナー1D	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	2	2年後期	
			マイクロ熱流体工学セミナー1A	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	2	1年前期	
			マイクロ熱流体工学セミナー1B	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	2	1年後期	
			マイクロ熱流体工学セミナー1C	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	2	2年前期	
			マイクロ熱流体工学セミナー1D	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	2	2年後期	
			航空宇宙マイクロ工学セミナー1A	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	2	1年前期	
			航空宇宙マイクロ工学セミナー1B	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	2	1年後期	
			航空宇宙マイクロ工学セミナー1C	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	2	2年前期	
			航空宇宙マイクロ工学セミナー1D	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	2	2年後期	
			バイオマイクロメカトロニクスセミナー1A	生田 幸士 教授	2	1年前期	
			バイオマイクロメカトロニクスセミナー1B	生田 幸士 教授	2	1年後期	
			バイオマイクロメカトロニクスセミナー1C	生田 幸士 教授	2	2年前期	
			バイオマイクロメカトロニクスセミナー1D	生田 幸士 教授	2	2年後期	
			マイクロ・ナノプロセス工学セミナー1A	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	2	1年前期	
			マイクロ・ナノプロセス工学セミナー1B	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	2	1年後期	
			マイクロ・ナノプロセス工学セミナー1C	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	2	2年前期	
			マイクロ・ナノプロセス工学セミナー1D	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	2	2年後期	
			講 義	知能制御システム工学特論	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	1年後期, 2年後期
				マイクロ・ナノ計測工学特論	三矢 保永 教授	2	1年前期, 2年前期
				マイクロ伝熱工学特論	廣田 真史 助教授	2	1年後期, 2年後期
				気体化学反応速度論	吉川 典彦 教授	2	1年後期, 2年後期
				宇宙機の運動と制御	穂高 一条 講師	2	1年前期, 2年前期
				バイオマイクロメカトロニクス特論	生田 幸士 教授	2	1年前期, 2年前期
				生体機能工学特論	生田 幸士 教授	2	1年後期, 2年後期

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員名	単位数	開講時期
主 専 攻 科 目	講 義	マイクロマシニング特論	佐藤 一雄 教授	2	1年後期, 2年後期
		マイクロ・ナノプロセス工学特論	式田 光宏 講師	2	1年後期, 2年後期
		マイクロ・ナノシステム工学特別講義1	非常勤講師 (マイクロ・ナノ)	1	
		マイクロ・ナノシステム工学特別講義2	非常勤講師 (マイクロ・ナノ)	1	
		マイクロ・ナノシステム工学特別講義3	非常勤講師 (マイクロ・ナノ)	1	
		マイクロ・ナノシステム工学特別講義4	非常勤講師 (マイクロ・ナノ)	1	
		マイクロ・ナノシステム工学特別講義5	非常勤講師 (マイクロ・ナノ)	1	
	マイクロ・ナノシステム工学特別講義6	非常勤講師 (マイクロ・ナノ)	1		
	実 験 ・ 演 習	マイクロ・ナノシステム制御工学特別実験および 演習A	福田 敏男 教授	1	1年前期
			新井 史人 助教授		
		マイクロ・ナノシステム制御工学特別実験および 演習B	福田 敏男 教授	1	1年後期
			新井 史人 助教授		
		マイクロ・ナノ計測工学特別実験および演習A	三矢 保永 教授	1	1年前期
			福澤 健二 助教授		
		マイクロ・ナノ計測工学特別実験および演習B	大岡 昌博 助教授	1	1年後期
			三矢 保永 教授		
		マイクロ熱流体工学特別実験および演習A	福澤 健二 助教授	1	1年前期
			大岡 昌博 助教授		
		マイクロ熱流体工学特別実験および演習B	新美 智秀 教授	1	1年後期
			廣田 真史 助教授		
航空宇宙マイクロ工学特別実験および演習A		新美 智秀 教授	1	1年前期	
	廣田 真史 助教授				
航空宇宙マイクロ工学特別実験および演習B	吉川 典彦 教授	1	1年後期		
	長谷川 達也 教授				
バイオマイクロメカトロニクス特別実験および 演習A	穂高 一条 講師	1	1年前期		
	吉川 典彦 教授				
バイオマイクロメカトロニクス特別実験および 演習B	長谷川 達也 教授	1	1年後期		
	穂高 一条 講師				
マイクロ・ナノプロセス工学特別実験および 演習A	生田 幸士 教授	1	1年前期		
	佐藤 一雄 教授				
マイクロ・ナノプロセス工学特別実験および 演習B	松室 昭仁 助教授	1	1年後期		
	式田 光宏 助教授				
副専攻科目	セミナー 講義 実験 演習	当該専攻以外の工学研究科専攻で開講されている授業科目のうち、指導教員並びに専攻長が認めた科目			
総合工学科目	高度総合工学創造実験	井上 順一郎 教授	2	1年前期後期, 2年前期後期	
	最先端理工学特論	田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期, 2年前期後期	
	最先端理工学実験	山根 隆 教授, 田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期, 2年前期後期	
	コミュニケーション学	古谷 礼子 講師	1	1年後期, 2年後期	
	ベンチャービジネス特論Ⅰ	田淵 雅夫 助教授	2	1年前期, 2年前期	
	ベンチャービジネス特論Ⅱ	田淵 雅夫 助教授, 枝川 明敬 客員教授	2	1年後期, 2年後期	
	学外実習A	各教員	1	1年前期後期, 2年前期後期	
他研究科等科目		当該専攻とは異なる分野に関する学部科目、あるいは他研究科、他大学院で開講されている授業科目で指導教員並びに専攻長が認めた科目			
研究指導					
履 修 方 法 及 び 研 究 指 導					
<p>1. 以下の一～五の各項を満たし、合計30単位以上</p> <p>一 主専攻科目：</p> <p>イ 基礎科目2単位以上</p> <p>ロ 主分野科目の中から、セミナー6単位、講義6単位、実験・演習2単位を含む14単位以上</p> <p>二 副専攻科目の中から4単位以上</p> <p>三 総合工学科目は4単位までを修了要件単位として認め、4単位を超えた分は随意科目の単位として扱う</p> <p>四 他研究科等科目のうち、学部科目は2単位までを修了要件単位として認め、2単位を超える学部科目は随意科目として扱う</p> <p>五 マイクロ・ナノシステム工学特別講義は取得順に3単位までを修了要件単位として認め、3単位を超えた分は随意科目の単位として扱う</p> <p>2. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教員の指示によること</p>					

マイクロ・ナノシステム工学専攻

＜後期課程＞

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員名	単位数	開講時期
主専攻科目	セミナー	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2A	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	1年前期
		マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2B	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	1年後期
		マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2C	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	2年前期
		マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2D	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	2年後期
		マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2E	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	2	3年前期
		マイクロ・ナノ計測工学セミナー2A	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	2	1年前期
		マイクロ・ナノ計測工学セミナー2B	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	2	1年後期
		マイクロ・ナノ計測工学セミナー2C	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	2	2年前期
		マイクロ・ナノ計測工学セミナー2D	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	2	2年後期
		マイクロ・ナノ計測工学セミナー2E	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	2	3年前期
		マイクロ熱流体工学セミナー2A	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	2	1年前期
		マイクロ熱流体工学セミナー2B	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	2	1年後期
		マイクロ熱流体工学セミナー2C	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	2	2年前期
		マイクロ熱流体工学セミナー2D	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	2	2年後期
		マイクロ熱流体工学セミナー2E	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	2	3年前期
		航空宇宙マイクロ工学セミナー2A	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	2	1年前期
		航空宇宙マイクロ工学セミナー2B	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	2	1年後期
		航空宇宙マイクロ工学セミナー2C	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	2	2年前期
		航空宇宙マイクロ工学セミナー2D	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	2	2年後期
		航空宇宙マイクロ工学セミナー2E	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	2	3年前期
		バイオマイクロメカトロニクスセミナー2A	生田 幸士 教授	2	1年前期
		バイオマイクロメカトロニクスセミナー2B	生田 幸士 教授	2	1年後期
		バイオマイクロメカトロニクスセミナー2C	生田 幸士 教授	2	2年前期
		バイオマイクロメカトロニクスセミナー2D	生田 幸士 教授	2	2年後期
		バイオマイクロメカトロニクスセミナー2E	生田 幸士 教授	2	3年前期
		マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2A	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	2	1年前期
		マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2B	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	2	1年後期
		マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2C	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	2	2年前期

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員名	単位数	開講時期
主専攻科目	セミナー	マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2D	佐藤 一雄 教授	2	2年後期
			松室 昭仁 助教授		
			式田 光宏 助教授		
		マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2E	佐藤 一雄 教授	2	3年前期
松室 昭仁 助教授					
式田 光宏 助教授					
副専攻科目	セミナー 講義 実験・ 演習	当該専攻以外の工学研究科専攻で開講されている授業科目のうち、指導教員並びに専攻長が認めた科目			
総合工学科目		実験指導体験実習 1	井上 順一郎 教授	1	1年前期後期 2年前期後期
		実験指導体験実習 2	山根 隆 教授, 田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期 2年前期後期
他研究科等科目		当該専攻とは異なる分野に関する学部科目、あるいは他研究科、他大学院で開講されている授業科目で指導教員並びに専攻長が認めた科目			
研究指導					
履 修 方 法 及 び 研 究 指 導					
<p>1. 上記の授業科目及び前期課程の授業科目（既修のものを除く）の中から8単位以上 ただし、以下のイ～ロを満たすこと イ 上表の主専攻科目セミナーの中から4単位以上 ロ 他研究科等科目は2単位までを修了要件単位として認め、2単位を超えた分は随意科目の単位として扱う</p> <p>2. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教員の指示によること</p>					

10. マイクロ・ナノシステム工学専攻

課程区分	前期課程	
科目区分	主専攻科目	
授業形態	講義	
		マイクロ・ナノ機械システム工学特論 (2単位)
対象専攻・分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期	1年前期 2年前期	
教員	新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>マイクロ・ナノ機械システムの構造、解析、加工方法、マイクロ・ナノ世界の物理現象とシステム設計、表面の物理学（ファンデルワールス力、静電力、液体架橋力）、マイクロセンサ、マイクロアクチュエータ、制御方法、マイクロ・ナノマニピュレーション、バイラテラル制御とテレオペレーション、マイクロロボットと制御方法、ヒューマンインタフェース、各種応用（バイオ、メディカルなど）等についてシステム工学的基礎にたつて講述する。</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
<p>1. マイクロマシンの現状とナノテクノロジーとの関連および最近の話題 2. 半導体シリコン結晶工学入門 3. マイクロ・ナノファブリケーション 4. マイクロセンサ 5. マイクロアクチュエータとその制御 6. マイクロ・ナノ世界の物理現象とシステム設計 7. 表面の物理現象とモデリング 8. マイクロ・ナノマニピュレーションと微細作業 9. バイラテラル制御とテレオペレーション 10. マイクロロボット 11. ヒューマンインタフェース 12. 各種応用（バイオ、メディカルなど）</p>		
●教科書		
●参考書		
<p>マイクロマシーニングとマイクロメカトロニクス、江刺、藤田、五十嵐、杉山共著、培風館、1992年</p>		
●成績評価の方法		
<p>試験またはレポート</p>		

課程区分	前期課程	
科目区分	主専攻科目	
授業形態	講義	
		マイクロ・ナノ理工学特論 (2単位)
対象専攻・分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期	1年前期 2年前期	
教員	福澤 健二 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>マイクロ・ナノ理工学の基礎と応用について講述する。</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
<p>1. マイクロ・ナノシステムのための機械科学と技術 2. マイクロ・ナノシステムのための原子・分子レベルの計測技術 3. 先端的な計測技術</p>		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
<p>レポートまたは筆記試験</p>		

課程区分	前期課程	
科目区分	主専攻科目	
授業形態	講義	
		統計熱力学特論 (2単位)
対象専攻・分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期	1年前期 2年前期	
教員	新美 智秀 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>学部熱力学で学習した完全気体の方程式やエントロピーが、分子レベルから統計的に与えられたことを気体分子運動論を用いて学習するとともに、気体分子運動論への量子力学の導入、平衡状態の分子論的考え方、Boltzmann分布則などを習得する。</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
<p>熱力学、エネルギー変換工学、粘性流体工学、伝熱工学</p>		
●授業内容		
<p>1. 気体分子運動論 2. Boltzmann分布則 3. 統計熱力学 4. 分子のエネルギー 5. エントロピー</p>		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
<p>筆記試験またはレポート</p>		

課程区分	前期課程	前期課程
科目区分	主専攻科目	
授業形態	セミナー	
		マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1 A (2単位)
対象専攻・分野	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期	1年前期	1年前期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>マイクロ・ナノシステム構築の基礎と要素技術についてセミナーを行う。</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
<p>1. 微細加工 2. 微小世界の物理現象の解析 3. マイクロ・ナノシステムの構造解析 4. マイクロ・ナノシステムの設計</p>		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
<p>レポートまたは口述試験</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1 B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノシステムの機能デバイスについてセミナーを行う。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 1. マイクロ・ナノセンサ 2. マイクロ・ナノアクチュエータ 3. 信号処理方法		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1 C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノシステムのエネルギー供給方法についてセミナーを行う。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 1. 内部供給方法 2. 外部供給方法		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1 D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノシステムのシステム制御についてセミナーを行う。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 1. 制御方法 2. 知能化 3. 自律分散化 4. 応用 マイクロ・ナノマニピュレーション マイクロ群ロボットシステム		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学セミナー1 A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工などを対象に、原子分子サイズの形状・運動・特性を超高分解能で計測するための電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサの動作原理、センサ構成、計測システム構成、データ処理方法などを修得する。		
●バックグラウンドとなる科目 材料工学、振動工学、信号処理、センシング工学		
●授業内容 マイクロプローブを操作して、表面の形状・性状を分子原子サイズで計測するプローブ操作型顕微鏡を対象にして、プローブ走査法、変位計測法、測定データ処理法、特性評価法などについて輪講する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学セミナー1 b (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工などを対象に、原子分子サイズの形状・運動・特性を超高分解能で計測するための電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサの動作原理、センサ構成、計測システム構成、データ処理法などを修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	材料工学、振動工学、信号処理、センシング工学。	
●授業内容	マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工の対象となる表面に存在するナノ分子の相対運動に対するトライボロジー特性を計測するため、走査型表面力顕微鏡を対象として、プローブ走査法、変位計測法、測定データ処理法、特性評価法などについて輪講する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学セミナー1 c (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工などを対象に、原子分子サイズの形状・運動・特性を超高分解能で計測するための電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサの動作原理、センサ構成、計測システム構成、データ処理法などを修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	材料工学、振動工学、信号処理、センシング工学	
●授業内容	超平滑な表面、バイオ物質表面に存在するナノ分子の相対運動に対するトライボロジー特性を対象にして、摩擦・摩耗・吸着、分子間力・表面力、薄膜液体・薄膜気体の流動などについて輪講する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学セミナー1 d (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工などを対象に、原子分子サイズの形状・運動・特性を超高分解能で計測するための電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサの動作原理、センサ構成、計測システム構成、データ処理法などを修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	材料工学、振動工学、信号処理、センシング工学。	
●授業内容	レーザ干渉によって形成される干渉縞画像を用いた画像計測について、各種干渉光学系の構成、干渉画像の採取、画像品質を向上するための画像処理などについて輪講する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ熱流体工学セミナー1 a (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象に関する理解を深めることを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。	
●教科書	授業毎に指定する。	
●参考書		
●成績評価の方法	レポートなど。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ熱流体工学セミナー B (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1 年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1 年後期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象に関する理解を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。		
●教科書		
授業毎に指定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートなど。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ熱流体工学セミナー C (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2 年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2 年前期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象に関する理解を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。		
●教科書		
授業毎に指定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートなど。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ熱流体工学セミナー D (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2 年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2 年後期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象に関する理解を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。		
●教科書		
授業毎に指定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートなど。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学セミナー 1 A (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 1 年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1 年前期
教員	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 髙橋 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
なし		
●授業内容		
研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の待ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
発表と討論を評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学セミナー1B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
なし		
●授業内容		
研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
発表と討論を評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学セミナー1C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
なし		
●授業内容		
研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
発表と討論を評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学セミナー1D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
なし		
●授業内容		
研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
発表と討論を評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	バイオマイクロメカトロニクスセミナー1A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
なし		
●授業内容		
研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
発表と討論を評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
		バイオマイクロメカトロニクスセミナー1 B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
		バイオマイクロメカトロニクスセミナー1 C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
		バイオマイクロメカトロニクスセミナー1 D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
		マイクロ・ナノプロセス工学セミナー1 A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
マイクロメカニカルシステムを構成する材料とその加工プロセスに関する基本的な知識を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目		
材料科学, 機械工学, 電気・電子工学		
●授業内容		
輪講形式の論文講読 (1) マイクロマシニング (2) マイクロアクチュエータ (3) マイクロデバイス・システム		
●教科書		
シリコンマイクロ加工の基礎: M.エルベンスポーク・H.V.ヤンセン著(シュプリンガーフェアラーク東京)		
●参考書		
国際学術誌: JMEMS, MST journal, and Sensors and Actuators 国際会議論文集: IEEE MEMS, Transducers		
●成績評価の方法		
積極的参加		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノプロセス工学セミナー B (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1 年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1 年後期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロ加工技術とマイクロ・ナノシステム技術の概要を理解し、研究の発展方向と技術課題を明らかにする。	
●バックグラウンドとなる科目	工学一般	
●授業内容	マイクロ・ナノシステム研究の歴史的な技術の発展をたどり、加工技術とシステム技術の到達点と今後の課題を明らかにする。 (1) マイクロマシンング (2) マイクロアクチュエータ (3) マイクロナノデバイス・システム (4) マイクロナノ理工学	
●教科書	特に指定せず。	
●参考書	国際学術誌：JMEMS, MST journal, and Sensors and Actuators 国際会議論文集：IEEE MEMS, Transducers	
●成績評価の方法	特になし	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノプロセス工学セミナー C (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2 年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2 年前期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロ加工技術で実現する新しいタイプの機械システム(MEMS)に関する高度な専門知識、研究・開発能力を修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	工学一般	
●授業内容	個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。	
●教科書	特に指定せず。	
●参考書	特に指定せず。	
●成績評価の方法	研究の進展	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノプロセス工学セミナー D (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2 年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2 年後期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロ加工技術で実現する新しいタイプの機械システム(MEMS)に関する高度な専門知識、研究・開発能力を修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	工学一般	
●授業内容	個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。	
●教科書	特に指定せず。	
●参考書	特に指定せず。	
●成績評価の方法	研究の進展	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	知能制御システム工学特論 (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1 年後期 2 年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	機械システムに重要なアクチュエータ、制御方法、アドバンスド・ロボットシステム制御、ニューラルネットワークとニューロ制御、ファジィ、遺伝アルゴリズムと計算機知能、強化学習、多群ロボットシステムの群知能等のシステム工学的基礎について講述する。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	1. インテリジェント制御の基礎 2. 学習・適応制御 3. ファジィ制御とシミュレーション 4. ニューロ制御とシミュレーション 5. ニューロ・ファジィシステムと学習アルゴリズム 6. 遺伝的アルゴリズムと制御 7. 強化学習と学習アルゴリズム 8. 自律分散制御 9. 制御応用	
●教科書	インテリジェントシステム ー適応・学習・進化システムと計算機知能ー 福田敏男 編著 昭晃堂	
●参考書		
●成績評価の方法	試験またはレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学特論	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 1 年前期 2 年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教員	三矢 保永 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
コヒーレント光学の基礎とレーザ光を用いた計測について講述する。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
1. コヒーレント光学の基礎 2. レーザ光の特徴と基本操作 3. 基本的な干渉計測法 4. 偏光とエリブソメトリ		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
筆記試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	マイクロ伝熱工学特論	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1 年後期 2 年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教員	廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
学部で学習した伝熱工学と流体工学を基礎として、エネルギー変換機器や空調機器などで重要となる相変化を伴う熱伝達、及び乱流場における強制対流伝熱とそのモデリングについて講述する。		
●バックグラウンドとなる科目		
伝熱工学、伝熱工学演習、粘性流体力学		
●授業内容		
1. 相変化を伴う伝熱の概要 2. 沸騰熱伝達 3. 凝縮熱伝達 4. 乱流伝熱の概要 5. 乱流及び熱輸送のモデリング		
●教科書		
資料を配付する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
試験かレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	気体化学反応速度論	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 1 年後期 2 年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教員	吉川 典彦 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
マクロな立場からの化学反応速度論と、ミクロな立場からの分子動力学を取り扱い、関連する理論、計算法、実験法についての知識と基盤的手法を習得する事を目標とする。実用的な問題として、大気圏再突入飛行体周りの極超音速反応流を取り上げ、基礎と実験方法についての知識を得る。		
●バックグラウンドとなる科目		
化学熱力学と物理学の基礎知識があれば良い。		
●授業内容		
1. 化学熱力学と素反応論の基礎 2. 化学素反応解析の実例 3. 気体分光法（レーザー計測を中心として） 4. 反応ダイナミクス 5. 大気圏再突入極超音速反応流		
●教科書		
プリントを配布する。		
●参考書		
Steinfeld, Francisco, Hase 著, 佐藤伸訳: 化学動力学, 東京化学同人, 1995.		
●成績評価の方法		
3 回の宿題レポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	宇宙機の運動と制御	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 1 年前期 2 年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教員	穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
本講座では人工衛星の運動とその制御方法について学習する。とくに剛体の 3 次元空間における運動の記述と、軌道上での回転運動の安定性について述べ、安定化のためのいくつかの方法を紹介する。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
なし		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	バイオマイクロメカトロニクス特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期 2年前期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	生体機能工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
生体を構成する細胞・組織・器官の階層的構造・機能を力学的側面から学び、その応用について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目		
力学一般		
●授業内容		
1. 生体機能に関連する解剖・組織・生理学的基礎 2. 生体構造・機能の階層性 (循環系, 呼吸系, 筋・骨格系等) 3. 生体機能計測 (MRI等) 4. 生体機能代替・補助技術および材料・機器		
●教科書		
資料を適宜配布する。		
●参考書		
Biomechanics		
●成績評価の方法		
課題の提出と出席		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	マイクロマシニング特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教員	佐藤 一雄 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
マイクロマシニング技術の入門編。微細な機械的および電子的デバイスを実現するための方法論を明らかにする。さらにこれによって実現可能になるマイクロ・ナノシステムの特質を明らかにする。		
●バックグラウンドとなる科目		
工学一般		
●授業内容		
(1) バルクマイクロマシニング (2) サーフェスマイクロマシニング (3) 型どり技術 (4) 応用システム (5) マイクロ理工学		
●教科書		
シリコンマイクロ加工の基礎: N.エルベンスポーク・H.V.ヤンセン著 (シュプリンガーフェアラーク東京) 配布資料 (ウェブからダウンロードできます)		
●参考書		
国際学術誌: JMEMS, MST journal, and Sensors and Actuators 国際会議論文集: IEEE MEMS, Transducers		
●成績評価の方法		
出席と質問票, レポートの提出		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	マイクロ・ナノプロセス工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期 2年後期	
教員	式田 光宏 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
マイクロ・ナノ領域における構造体の作製方法を学ぶとともに、それに基づいたデバイス設計手法を学ぶ。これによりマイクロサイズの機械デバイス設計に対するアプローチを取得することを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
物理学, 半導体微細加工学		
●授業内容		
本講義ではマイクロサイズの機械デバイス設計に対するアプローチを取得することを目的として以下の内容について論ずる。 (1) マイクロ・ナノ領域における構造体作製方法 ・自然界における作製方法 ・工業界における作製方法 (半導体微細加工技術を応用した微小機械作製方法) (2) マイクロデバイス設計手法 ・スケール効果とそれにもとづいた機械デバイス例 ・マイクロセンサ及びマイクロアクチュエータ構造および形状設計		
●教科書		
●参考書		
マイクロマシニングとマイクロメカトロニクス		
●成績評価の方法		
試験, レポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	マイクロ・ナノシステム工学特別講義1	(1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
教員	非常勤講師 (マイ)	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	マイクロ・ナノシステム工学特別講義2	(1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
教員	非常勤講師 (マイ)	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	マイクロ・ナノシステム工学特別講義3	(1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
教員	非常勤講師 (マイ)	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	マイクロ・ナノシステム工学特別講義4	(1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
教員	非常勤講師 (マイ)	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	マイクロ・ナノシステム工学特別講義5 (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
教員	非常勤講師 (7/加)	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	マイクロ・ナノシステム工学特別講義6 (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
教員	非常勤講師 (7/加)	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学特別実験及び演習A (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノロボットシステムの設計・製作を通じて、実践的な技術を学ぶ。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 マイクロ・ナノロボットシステムの設計と製作		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 ロボット試作またはレポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学特別実験及び演習B (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノロボットシステムのプログラミングを行い、実践的な技術を学ぶ。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 マイクロ・ナノロボットシステムのプログラミングと動作実験		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 ロボット試作またはレポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学特別実験及び演習A (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロ計測技術の基礎と応用を理解するために、以下の課題について演習を行う。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	1. 電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサなど各種のセンサの動作原理と使用方法。 2. コンピュータによるセンサ信号の処理と画像情報処理。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学特別実験及び演習B (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロ計測技術の基礎と応用を理解するために、下記の課題について演習を行う。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	1. 電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサなど各種のセンサの動作原理と使用方法。 2. コンピュータによるセンサ信号の処理と画像情報処理。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	マイクロ熱流体工学特別実験及び演習A (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	本特別実験および演習では、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関して研究発表を行い、参加者全員でディスカッションを行うことにより現象の理解を深めあうことを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	本特別実験および演習では、ミニシンボジウム形式でナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関して研究発表およびディスカッションを行う。	
●教科書	授業毎にレジメを配布する。	
●参考書		
●成績評価の方法	レポートなど	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	マイクロ熱流体工学特別実験及び演習B (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	本特別実験および演習では、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関して研究発表を行い、参加者全員でディスカッションを行うことにより現象の理解を深めあうことを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	本特別実験および演習では、ミニシンボジウム形式でナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関して研究発表およびディスカッションを行う。	
●教科書	授業毎にレジメを配布する。	
●参考書		
●成績評価の方法	レポートなど	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学特別実験及び演習A (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	吉川 良彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
実験と理論解析演習を行い、修士研究に関連する基礎事項についての知識を得る。		
●バックグラウンドとなる科目		
なし		
●授業内容		
研究ミニプロジェクトを行い、結果をレポートとして提出し、発表する。		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
レポートを発表を評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学特別実験及び演習B (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	吉川 良彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
実験と理論解析演習を行い、修士研究に関連する基礎事項についての知識を得る。		
●バックグラウンドとなる科目		
なし		
●授業内容		
研究ミニプロジェクトを行い、結果をレポートとして提出し、発表する。		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
レポートを発表を評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	バイオマイクロメカトロニクス特別実験及び演習A (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	バイオマイクロメカトロニクス特別実験及び演習B (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程 マイクロ・ナノプロセス工学特別実験及び演習A (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロ・ナノ技術の最新研究を習得する。	
●バックグラウンドとなる科目	固体物理学, 細胞生物学	
●授業内容	最新のマイクロ・ナノ技術研究を学び、議論を行う。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	発表	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程 マイクロ・ナノプロセス工学特別実験及び演習B (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	最新のマイクロ・ナノ技術について習得する	
●バックグラウンドとなる科目	固体物理学, 細胞生物学	
●授業内容	最新のマイクロ・ナノ技術について習得し、発表する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	発表	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実験及び演習	高度総合工学創造実験 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期	
教員	井上 順一郎 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	異なる専門分野からなる数人のチームを構成し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の元に自主的研究を行う。その目的およびねらいは ・異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化 ・異種集団グループダイナミクスならではの発明、発見体験 ・自己専門の可能性と限界の認識 ・自らの能力で知識を総合化することである。	
●バックグラウンドとなる科目	特になし。各コースおよび専攻の高い知識。	
●授業内容	異なる専攻・学部の学生からなる数人で1チームを構成し、Directing Professorの指導の元に設定したプロジェクトを60時間(長期分散型3カ月(週1日)、短期集中型2週間)にわたりTA(ティーチングアシスタント)とともに遂行する。1週間のとりまとめ・準備の後、各チーム毎に発表および展示・討論を行う。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	実験の遂行、討論と発表会	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義	最先端理工学特論 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期	
教員	田淵 雅夫 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な知識を習得させることを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	最先端工学に関する特別講義を受講し、また、最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムやセミナーへ参加し、レポートを提出する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実験
対象専攻・分野 開講時期	最先端理工学実験 (1単位) 全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	山根 陸 教授 田淵 雅夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な実験に関する技術を習得することを目的とする。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	あらかじめ設定された実験(課題実験)あるいは受講者が提案する実験(独創実験)のいずれかからテーマを選択し、実験を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	研究成果発表とレポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	コミュニケーション学 (1単位) 全専攻・分野共通 1年後期 2年後期
教員	古谷 礼子 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	母国語でない言葉で論文を上手に発表するために必要な留意事項を学ぶ。留学生は日本語で発表する。日本人学生も受講することができるが、発表は英語で行う。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	(1) ビデオ録画された論文発表を見る モデル発表を見てよい発表とは何かを討論し、発表する時に必要なテクニックを学ぶ (2) 発表する クラスで討論した発表のテクニックを用いて、学生各自が主題を選んで論文を発表する (3) 討論する クラスメイトの発表を相互に評価し合う きびしい意見、激励や明言をお互いに交わす
●教科書	なし
●参考書	(1) 「英語プレゼンテーションの技術」 安田 正、ジャック ニクリン著 The Japan Times (2) 「研究発表の方法 留学生のためのレポート作成 口頭発表の準備の手続き」 産能短期大学日本語教育研究室著 凡人社
●成績評価の方法	発表論文とclass discussion (平常点)の結果による

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	ベンチャービジネス特論Ⅰ (2単位) 全専攻・分野共通 1年前期 2年前期
教員	田淵 雅夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	我が国の産業のバックグラウンド又は最先端を担うべきベンチャー企業の層が薄いことは頻繁に指摘される。その原因の一部は、制度の違いによるが、欧米の研究者や大学生との意識の差に起因する所も少なくない。本講座では、「大学の研究」を事業化/起業する際の技術者・研究者として必要な知識と目標を明確に教授する。大学の研究成果をベースにした技術開発・事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例を示す。
●バックグラウンドとなる科目	卒業研究、修士課程の研究
●授業内容	1. 事業化と起業 なぜベンチャー起業か ---リスクとメリット--- 2. 事業化と起業の知識と準備 ---技術者・研究者として抑えるべきポイント--- 3. 大学の研究から事業化・起業へ ---企業における研究開発の進め方--- 4. 事業化の推進 ---事業化のための様々な交渉と市場調査--- 5. 名大発の事業化と起業(1): 電子デバイス分野 6. 名大発の事業化と起業(2): 金属、材料分野 7. 名大発の事業化と起業(3): バイオ、医療分野 8. 名大発の事業化と起業(4): 加工装置分野 9. 名大発の事業化と起業(4): 化学分野 10. まとめ
●教科書	適宜資料配布
●参考書	適宜指導
●成績評価の方法	レポート提出および出席

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	ベンチャービジネス特論Ⅱ (2単位) 全専攻・分野共通 1年後期 2年後期
教員	田淵 雅夫 助教授 枝川 明敬 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	前期Iにおいて講義された事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例等を参考に、起業化や創業のために必要不可欠な専門的な知識を公認会計士や中小企業診断士等の専門家を交えて講義する。受講生の知識の範囲を考慮し、前半では経営学の基本的知識の起業化への応用と展開について教授し、後半では、経営戦略、ファイナンスといったMBAで通常講義されている内容の基礎を理解してもらう。受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期Iを受講するのが望ましい。
●バックグラウンドとなる科目	ベンチャービジネス特論I、卒業研究、修士課程の研究、経営学、経済学の基礎知識があればなおよい。
●授業内容	1. 日本経済とベンチャービジネス 2. ベンチャービジネスの現状 3. ベンチャーと 経営戦略 4. ベンチャーとマーケティング戦略 5. ベンチャーと企業会計 6. ベンチャーと財務戦略 7. 事例研究(経営戦略に重点) 8. 事例研究(マーケティング 戦略に重点) 9. 事例研究(財務戦略に重点) 10. 事例研究(資本政策に重点- IPO企業) 11. ビジネスプラン ビジネス・アイデアと競争優位 12. ビジネスプラン 収益計画 13. ビジネスプラン 資金計画 14. ビジネスプラン ビジネスプランの運用とまとめ 15. まとめ
●教科書	適宜資料配布
●参考書	適宜指導
●成績評価の方法	授業中に出題される課題

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実習	
	学外実習A (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期後期 2年前期後期	
教員	各教員(マイクロ)	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノシステム構築の基礎となる要素技術についてセミナーを行う。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 1. マイクロ・ナノシステムの構造解析、設計、加工 2. 微小世界の物理現象の解析 3. マイクロ・ナノセンサ 4. マイクロ・ナノアクチュエータ 5. システム制御		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノシステムを扱うためのインタフェース技術・制御技術についてセミナーを行う。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 1. テレオペレーション 2. 知的ヒューマン・マシンインタフェース 3. 仮想現実感 4. マルチメディア通信とシステム技術		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノマニピュレーションの分類、原理、制御方法等についてセミナーを行う		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 1. 接触型マイクロ・ナノマニピュレーション 2. 非接触型マイクロ・ナノマニピュレーション		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2 D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノマニピュレーションの応用についてセミナーを行う。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 1. バイオ・メディカル応用2. マイクロ・ナノファクトリー応用3. その他の応用		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2 E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 3年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 3年前期
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ・ナノロボットシステムについてセミナーを行う。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 1. マイクロ・ナノロボットシステム 2. マイクロ群ロボットシステム 3. マイクロ・ナノラボラトリ 4. システム制御方法		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートまたは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学セミナー2 A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工などを対象に、原子分子サイズの形状・運動・特性を超高分解能で計測するための電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサの動作原理、センサ構成、計測システム構成、データ処理法などを修得する。		
●バックグラウンドとなる科目 材料工学、振動工学、信号処理、センシング工学。		
●授業内容 マイクロプローブを操作して、表面の形状・性状を分子原子サイズで計測するプローブ操作型顕微鏡を対象にして、プローブ走査法、変位計測法、測定データ処理法、特性評価法などについて論議する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学セミナー2 B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工などを対象に、原子分子サイズの形状・運動・特性を超高分解能で計測するための電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサの動作原理、センサ構成、計測システム構成、データ処理法などを修得する。		
●バックグラウンドとなる科目 材料工学、振動工学、信号処理、センシング工学。		
●授業内容 マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工の対象となる表面に存在するナノ分子膜の相対運動に対するトライボロジー特性を計測するため、走査型表面力顕微鏡を対象として、プローブ走査法、変位計測法、測定データ処理法、特性評価法などについて論議する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学セミナー2 C (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工などを対象に、原子分子サイズの形状・運動・特性を超高分解能で計測するための電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサの動作原理、センサ構成、計測システム構成、データ処理法などを修得する。		
●バックグラウンドとなる科目		
材料工学、振動工学、信号処理、センシング工学。		
●授業内容		
超平滑な表面、バイオ物質表面に存在するナノ分子膜の相対運動に対するトライブロジ一特性を対象にして、摩擦・摩耗・吸着、分子間力・表面力、薄膜液体・薄膜気体の流動などについて輪講する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学セミナー2 D (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工などを対象に、原子分子サイズの形状・運動・特性を超高分解能で計測するための電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサの動作原理、センサ構成、計測システム構成、データ処理法などを修得する。		
●バックグラウンドとなる科目		
材料工学、振動工学、信号処理、センシング工学		
●授業内容		
レーザ干渉によって形成される干渉縞画像を用いた画像計測について、各種干渉光学系の構成、干渉画像の採取、画像品質を向上するための画像処理などについて輪講する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノ計測工学セミナー2 E (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電子機械工学分野 3年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 3年前期
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授 大岡 昌博 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
マイクロマシン、バイオ操作、磁気メモリ・光メモリ、マイクロ加工などを対象に、原子分子サイズの形状・運動・特性を超高分解能で計測するための電磁気応用センサ、光応用センサ、機械応用センサの動作原理、センサ構成、計測システム構成、データ処理法などを修得する。		
●バックグラウンドとなる科目		
材料工学、振動工学、信号処理、センシング工学		
●授業内容		
レーザ干渉によって形成される干渉縞画像を用いた画像計測について、各種干渉光学系の構成、干渉画像の採取、画像品質を向上するための画像処理などについて輪講する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ熱流体工学セミナー2 A (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象に関する理解を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。		
●教科書		
授業毎に指定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートなど。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ熱流体工学セミナー2 B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい 本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象に関する理解を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。		
●教科書 授業毎に指定する。		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートなど。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ熱流体工学セミナー2 C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい 本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象に関する理解を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。		
●教科書 授業毎に指定する。		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートなど。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ熱流体工学セミナー2 D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい 本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象に関する理解を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。		
●教科書 授業毎に指定する。		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートなど。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ熱流体工学セミナー2 E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 3年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 3年前期
教員	新美 智秀 教授 廣田 真史 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい 本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象に関する理解を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。		
●教科書 授業毎に指定する。		
●参考書		
●成績評価の方法 レポートなど。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学セミナー 2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。	
●バックグラウンドとなる科目	なし	
●授業内容	研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	発表と討論を評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学セミナー 2B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。	
●バックグラウンドとなる科目	なし	
●授業内容	研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	発表と討論を評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学セミナー 2C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。	
●バックグラウンドとなる科目	なし	
●授業内容	研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	発表と討論を評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学セミナー 2D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 穂高 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。	
●バックグラウンドとなる科目	なし	
●授業内容	研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	発表と討論を評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	航空宇宙マイクロ工学セミナー2E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 3年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 3年前期
教員	吉川 典彦 教授 長谷川 達也 教授 髙橋 一条 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい 各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論の基本方法を習得することを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目 なし		
●授業内容 研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2、3人が発表する。		
●教科書 なし		
●参考書 なし		
●成績評価の方法 発表と討論を評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	バイオマイクロメカトロニクスセミナー2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	バイオマイクロメカトロニクスセミナー2B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	バイオマイクロメカトロニクスセミナー2C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	バイオマイクロメカトロニクスセミナー2 D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	バイオマイクロメカトロニクスセミナー2 B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 3年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 3年前期
教員	生田 幸士 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2 A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年前期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家を育てる。		
●バックグラウンドとなる科目 工学一般		
●授業内容 個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。		
●教科書 特に指定せず。		
●参考書 特に指定せず。		
●成績評価の方法 研究の進展		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2 B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 1年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 1年後期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家を育てる。		
●バックグラウンドとなる科目 工学一般		
●授業内容 個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。		
●教科書 特に指定せず。		
●参考書 特に指定せず。		
●成績評価の方法 研究の進展		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2 c (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年前期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家を育てる。	
●バックグラウンドとなる科目	工学一般	
●授業内容	個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。	
●教科書	特に指定せず。	
●参考書	特に指定せず。	
●成績評価の方法	研究の進展	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2 d (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 2年後期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 2年後期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家を育てる。	
●バックグラウンドとなる科目	工学一般	
●授業内容	個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。	
●教科書	特に指定せず。	
●参考書	特に指定せず。	
●成績評価の方法	研究の進展	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2 e (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	機械情報システム工学分野 3年前期	マイクロ・ナノシステム工学専攻 3年前期
教員	佐藤 一雄 教授 松室 昭仁 助教授 式田 光宏 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家を育てる。	
●バックグラウンドとなる科目	工学一般	
●授業内容	個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。	
●教科書	特に指定せず。	
●参考書	特に指定せず。	
●成績評価の方法	研究の進展	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 総合工学科目 実習	前期課程
	実験指導体験実習1 (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期	
教員	井上 順一郎 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	高度総合工学創造実験において、企業からのDirecting Professorと学部及び前期課程の学生の間に立ち、指導の体験を通して、後期課程の学生の教育と研究及び指導者としての養成に役立てる。	
●バックグラウンドとなる科目	特になし。	
●授業内容	高度総合工学創造実験において、実験結果の解釈、とりまとめ、発表・展示の指導をDirecting Professorの指導の元におこなう。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	とりまとめと指導性	

課程区分	後期課程
科目区分	総合工学科目
授業形態	実習
	実験指導体験実習 2 (1 単位)
対象専攻・分野	全専攻・分野共通
開講時期	1 年前期後期 2 年前期後期
教員	山根 隆 教授 田淵 雅夫 助教授

備考

●本講座の目的およびねらい

バンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端理工学実験において、受講生の実験指導を通じて、後期課程学生の研究・教育及び指導者としての養成に役立てる。

●バックグラウンドとなる科目

特になし。

●授業内容

最先端理工学実験において、担当教官の下で課題研究および独創研究の指導を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

とりまとめと指導性、面接