

21

マイクロシステム工学専攻



＜前期課程＞

— 713 —

マイクロシステム工学専攻

＜前期課程＞

科目区分		授業形態	授業科目名	担当教官名			単位数	開講時期	
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	井上 順一郎 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	田渕 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	枝川 明敬 教授			2	1 年後期	2 年後期
他専攻科目			上記で指定された科目以外の、他専攻あるいは他研究科で開講されている科目						
研 究 指 導									
履 修 方 法 及 び 研 究 指 導									
1. 主専攻科目の内から、セミナー 6 単位以上、講義から 8 単位以上、実験・演習 2 単位以上、合計 16 単位以上									
2. 上記に指定された副専攻科目の内から 8 単位以上									
3. 前各項で修得する単位を含み、合計 30 単位以上									
4. マイクロシステム特別講義は取得順に上限 3 単位までを認定し、これを越える分は随意科目として認定する									
5. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教授の指示によること									

マイクロシステム工学専攻

＜後期課程＞

科目 区分	授業 形態	授 業 科 目 名	担 当 教 官 名				単 位 数
主 専 攻 科 目	セ	マイクロ制御工学セミナー 2 A	福田 敏男 教授	新井 史人 助教授			2
		マイクロ制御工学セミナー 2 B	福田 敏男 教授	新井 史人 助教授			2
		マイクロ制御工学セミナー 2 C	福田 敏男 教授	新井 史人 助教授			2
		マイクロ制御工学セミナー 2 D	福田 敏男 教授	新井 史人 助教授			2
		マイクロ制御工学セミナー 2 E	福田 敏男 教授	新井 史人 助教授			2
	ミ	マイクロ計測工学セミナー 2 A	三矢 保永 教授	福澤 健二 助教授			2
		マイクロ計測工学セミナー 2 B	三矢 保永 教授	福澤 健二 助教授			2
		マイクロ計測工学セミナー 2 C	三矢 保永 教授	福澤 健二 助教授			2
		マイクロ計測工学セミナー 2 D	三矢 保永 教授	福澤 健二 助教授			2
		マイクロ計測工学セミナー 2 E	三矢 保永 教授	福澤 健二 助教授			2
	ナ	マイクロ材料システムセミナー 2 A	大野 信忠 教授	琵琶 志朗 講師			2
		マイクロ材料システムセミナー 2 B	大野 信忠 教授	琵琶 志朗 講師			2
		マイクロ材料システムセミナー 2 C	大野 信忠 教授	琵琶 志朗 講師			2
		マイクロ材料システムセミナー 2 D	大野 信忠 教授	琵琶 志朗 講師			2
		マイクロ材料システムセミナー 2 E	大野 信忠 教授	琵琶 志朗 講師			2
		宇宙マイクロ工学セミナー 2 A	吉川 典彦 教授	穂高 一条 講師			2
		宇宙マイクロ工学セミナー 2 B	吉川 典彦 教授	穂高 一条 講師			2
		宇宙マイクロ工学セミナー 2 C	吉川 典彦 教授	穂高 一条 講師			2
		宇宙マイクロ工学セミナー 2 D	吉川 典彦 教授	穂高 一条 講師			2
		宇宙マイクロ工学セミナー 2 E	吉川 典彦 教授	穂高 一条 講師			2
	目	生体医療マイクロ工学セミナー 2 A	生田 幸士 教授	森島 昭男 講師			2
		生体医療マイクロ工学セミナー 2 B	生田 幸士 教授	森島 昭男 講師			2
		生体医療マイクロ工学セミナー 2 C	生田 幸士 教授	森島 昭男 講師			2
		生体医療マイクロ工学セミナー 2 D	生田 幸士 教授	森島 昭男 講師			2
		生体医療マイクロ工学セミナー 2 E	生田 幸士 教授	森島 昭男 講師			2
		微細加工システムセミナー 2 A	佐藤 一雄 教授	松室 昭仁 助教授	式田 光宏 講師		2
		微細加工システムセミナー 2 B	佐藤 一雄 教授	松室 昭仁 助教授	式田 光宏 講師		2
		微細加工システムセミナー 2 C	佐藤 一雄 教授	松室 昭仁 助教授	式田 光宏 講師		2
		微細加工システムセミナー 2 D	佐藤 一雄 教授	松室 昭仁 助教授	式田 光宏 講師		2
		微細加工システムセミナー 2 E	佐藤 一雄 教授	松室 昭仁 助教授	式田 光宏 講師		2
総合工学 科 目		実験指導体験実習 1	井上 順一郎 教授				1
		実験指導体験実習 2	山根 隆 教授	田淵 雅夫 助教授			1
研 究 指 導							
履 修 方 法 及 び 研 究 指 導							
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、上表の主専攻科目セミナーの内から 4 単位以上修得のこと 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、指導教授の指示によること							

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

マイクロ制御工学セミナー 1 A (2 単位)

対象専攻
開講時期

マイクロシステム工学専攻
1 年前期 2 年前期

教官

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. 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

●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

マイクロ制御工学セミナー 1 B (2 単位)

対象専攻
開講時期

マイクロシステム工学専攻
1 年後期 2 年後期

教官

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. マイクロセンサ
2. マイクロアクチュエータ
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

マイクロ制御工学セミナー 1 C (2 単位)

対象専攻
開講時期

マイクロシステム工学専攻
1 年前期 2 年前期

教官

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

1. 内部供給方法
2. 外部供給方法

●授業内容

●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

マイクロ制御工学セミナー 1 D (2 単位)

対象専攻
開講時期

マイクロシステム工学専攻
1 年後期 2 年後期

教官

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	後期課程 主専攻科目 セミナー
	マイクロ計測工学セミナー 1 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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
	マイクロ計測工学セミナー 1 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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
	マイクロ計測工学セミナー 1 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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
	マイクロ計測工学セミナー 1 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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
	マイクロ材料システムセミナー 1 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する最近の研究成果について討論する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学, 材料力学, 材料科学, 連続体力学	
●授業内容	
参加者による文献紹介を通じて討論を行う。	
●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
	マイクロ材料システムセミナー 1 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する最近の研究成果について討論する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学, 材料力学, 材料科学, 連続体力学	
●授業内容	
参加者による文献紹介を通じて討論を行う。	
●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
	マイクロ材料システムセミナー 1 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する最近の研究成果について討論する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学, 材料力学, 材料科学, 連続体力学	
●授業内容	
参加者による文献紹介を通じて討論を行う。	
●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
	マイクロ材料システムセミナー 1 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する最近の研究成果について討論する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学, 材料力学, 材料科学, 連続体力学	
●授業内容	
参加者による文献紹介を通じて討論を行う。	
●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
	宇宙マイクロ工学セミナー 1 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	吉川 典彦 教授 穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
各自が関連する専門研究分野の英語文献理解力を向上させ、各自の研究発表と討論の能力についても、向上を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
工学部の関連する科目：流体力学，熱力学，航空機力学，制御工学等	
●授業内容	
反応性気体力学と機体力学・制御について，学会論文等（主に英文）を取り上げ，内容発表を行い，討論する。又，参加者の研究計画や成果についての発表と討論も行う。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表と討論について評価する。	

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
	宇宙マイクロ工学セミナー 1 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	吉川 典彦 教授 穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
各自が関連する専門研究分野の英語文献理解力を向上させ、各自の研究発表と討論の能力についても、向上を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
工学部の関連する科目：流体力学，熱力学，航空機力学，制御工学等	
●授業内容	
反応性気体力学と機体力学・制御について，学会論文等（主に英文）を取り上げ，内容発表を行い，討論する。又，参加者の研究計画や成果についての発表と討論も行う。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表と討論について評価する。	

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
	宇宙マイクロ工学セミナー 1 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	吉川 典彦 教授 穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
各自が関連する専門研究分野の英語文献理解力を向上させ、各自の研究発表と討論の能力についても、向上を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
工学部の関連する科目：流体力学，熱力学，航空機力学，制御工学等	
●授業内容	
反応性気体力学と機体力学・制御について，学会論文等（主に英文）を取り上げ，内容発表を行い，討論する。又，参加者の研究計画や成果についての発表と討論も行う。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表と討論について評価する。	

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
	宇宙マイクロ工学セミナー 1 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	吉川 典彦 教授 穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
各自が関連する専門研究分野の英語文献理解力を向上させ、各自の研究発表と討論の能力についても、向上を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
工学部の関連する科目：流体力学，熱力学，航空機力学，制御工学等	
●授業内容	
反応性気体力学と機体力学・制御について，学会論文等（主に英文）を取り上げ，内容発表を行い，討論する。又，参加者の研究計画や成果についての発表と討論も行う。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表と討論について評価する。	

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
	生体医療マイクロ工学セミナー 1 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	生田 幸士 教授 森島 昭男 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体工学、医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の医用に関するセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
メカトロニクス、マイクロマシン工学	
●授業内容	
1. 医用マイクロマシン 2. 医用ロボット 3. 生体計測用マイクロマシン 4. マイクロマシンの社会的意義	
●教科書	
必要に応じ指示する	
●参考書	
●成績評価の方法	
演習、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 セミナー
	生体医療マイクロ工学セミナー 1 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	生田 幸士 教授 森島 昭男 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体のメカニズム、医療・福祉に関する研究について学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目	
連続体力学、計測工学、制御工学	
●授業内容	
1. 生物・生体組織の運動・調節機構 2. 生体の階層構造、力学的メカニズムと自己修復機能 3. 生体の感覚と情報伝達	
●教科書	
セミナーで配布する。	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーでの発表とレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	生体医療マイクロ工学セミナー 1 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	生田 幸士 教授 森島 昭男 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体工学、医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の医用に関するセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
メカトロニクス、マイクロマシン工学	
●授業内容	
1. 医用マイクロマシン 2. 医用ロボット 3. 生体計測用マイクロマシン 4. マイクロマシンの社会的意義	
●教科書	
必要に応じ指示する	
●参考書	
●成績評価の方法	
演習、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 セミナー
	生体医療マイクロ工学セミナー 1 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	生田 幸士 教授 森島 昭男 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体のメカニズム、医療・福祉に関する研究についての工学的応用について学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目	
連続体力学、計測工学、制御工学	
●授業内容	
以下の項目に関する工学的応用 1. 生物・生体組織の運動・調整機構 2. 生体の階層構造、力学的メカニズムと自己修復機能 3. 生体の感覚と情報伝達	
●教科書	
セミナーで配布する。	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーでの発表とレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	微細加工システムセミナー 1 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	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・電気電子工学	
●授業内容	
内外の論文を輪読形式で講読する	
●教科書	
シリコンマイクロ加工の基礎：エルベンスボーク・ヤンセン著（田畑・佐藤訳）シュプリンガーフェアラーク東京	
●参考書	
内外の学術雑誌：J. of MEMS, MST, Sensors and Actuators, etc. 国際会議論文集：IEEE MEMS, Transducers, etc.	
●成績評価の方法	
積極的な参加	

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
	微細加工システムセミナー 1 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	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・電気電子工学	
●授業内容	
内外の論文を輪読形式で講読する	
●教科書	
シリコンマイクロ加工の基礎：エルベンスボーク・ヤンセン著（田畑・佐藤訳）シュプリンガーフェアラーク東京	
●参考書	
内外の学術雑誌：J. of MEMS, MST, Sensors and Actuators, etc. 国際会議論文集：IEEE MEMS, Transducers, etc.	
●成績評価の方法	
積極的な参加	

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
	微細加工システムセミナー 1 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	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	
マイクロ加工技術で実現する新しいタイプの機械システムに関して高度な専門知識を修得する。	
●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する。	
●教科書	
特定しない	
●参考書	
特定しない	
●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
	微細加工システムセミナー 1 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	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	
マイクロ加工技術で実現する新しいタイプの機械システムに関して高度な専門知識を修得する。	
●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する。	
●教科書	
特定しない	
●参考書	
特定しない	
●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
	マイクロ制御工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教官	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	
マイクロシステム制御のための制御理論、自律分散制御システム、知識データベース、ニューラルネットワークによる学習とシステム制御、学習制御、自己組織化、フuzzyによる知識制御の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. モデリングと制御 2. 状態フィードバック制御 3. 状態推定 4. カルマンフィルタ 5. 最適制御 6. 適応制御 7. 学習制御 8. インテリジェント制御の基礎 9. ファジィ制御とシミュレーション 10. ニューロ制御とシミュレーション 11. ニューロ・ファジィシステムと学習アルゴリズム 12. 連伝的アルゴリズムと制御 13. 自律分散制御 14. 制御応用	
●教科書	
インテリジェントシステム 一適応・学習・進化システムと計算機知能― 福田敏男 編著	
●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
	マイクロ機械システム工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年前期 2年前期
教官	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の基礎にたつて講述する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1. マイクロマシンの現状 2. 半導体シリコン結晶工学入門 3. マイクロ・ナノアプリケーション 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）	
●教科書	
●参考書	
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	
●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
	マイクロ計測工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年前期 2年前期
教官	福澤 健二 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ計測の基礎と応用について講述する。	
●バックグラウンドとなる科目	
情報処理	
●授業内容	
1. マイクロ物体の 原子レベルでの画像計測技術。 2. 物体内部の画像計測技術(CT, MRI など)。 3. マイクロ物体の計測画像の処理	
●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 主専攻科目 講義
	光計測工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年前期 2年前期
教官	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. 偏光とエリプソメトリ	
●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
	マイクロ材料システム特論 (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	大野 信忠 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
複合材料の材料システム、力学特性およびその解析理論について講義する。	
●バックグラウンドとなる科目	
材料力学、材料科学	
●授業内容	
1. 複合材料の代表例 2. 基礎的な力学特性 3. 解析の基礎 4. 解析のためのモデル化	
●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
	マイクロメカニクス特論 (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
固体中の弾性波、超音波伝ば現象の理論的取り扱いと、超音波の工学的応用（弾性波デバイス、超音波センサ、超音波モータなど）について述べる。	
●バックグラウンドとなる科目	
連続体力学、固体力学、材料科学	
●授業内容	
1. 波動の基礎 2. 弾性波の基礎（縦波と横波、異方性固体中の平面波、反射と透過） 3. 弾性導波現象（Rayleigh波、Lamb波など） 4. 超音波の工学的応用	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
試験およびレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	マイクロ誘導制御論 (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
宇宙機の姿勢制御や振動制御の理論や応用する制御理論について学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
各種の多変数制御理論の基礎 衛星の姿勢制御や宇宙柔軟構造系の振動制御などへの応用	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
試験及びレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	生体医療マイクロ工学特論 (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	生田 幸士 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体・医用マイクロ・メカトロニクスの基礎と最新研究成果について講述する。	
●バックグラウンドとなる科目	
メカトロニクス、制御工学、ロボット工学、生体工学	
●授業内容	
1. マイクロ医用機器 2. 人工臓器工学 3. 無侵襲生体計測工学 4. 医用ロボット工学 5. マイクロマシンの社会的影響	
●教科書	
●参考書	
講義中に紹介する	
●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
	生体機能工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教官	非常勤講師 (マイカ)
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 (MR I 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
	微細加工システム特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教官	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を集積回路の加工技術および機械加工技術との対比において論じ、これによって可能になるマイクロデバイス、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	
電子回路工学および機械工学一般	
●授業内容	
1. ホトリソグラフィ 2. エッチング 3. 拡散, CVDプロセス 4. LIGA, めっきプロセスによる形状転写 5. マイクロデバイスとマイクロシステム	
●教科書	
シリコンマイクロ加工の基礎 (エルペンスボーク・ヤンセン著, 田畑・佐藤訳) シュプリンガー・フェアラーク東京, ただし, プリントを適宜配布します。	
●参考書	
超微細加工の基礎 (半導体製造技術): 麻苺立男 (日刊工業新聞社), 改訂 集積回路工学 (1): 柳井・永田 (コロナ社),	
●成績評価の方法	
積極的な参加とレポート毎回の授業内容に関して質問書の提出を義務付けています。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	マイクロマシニング工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教官	松室 昭仁 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ加工, 生命体の形成や遺伝に関する理解を深めるために, 表面, 界面の物理的性質について原子, 電子およびDNA, RNAの遺伝子的レベルのミクロな視野から学ぶ	
●バックグラウンドとなる科目	
固体物理学, 表面科学, 超精密加工学, 遺伝生化学	
●授業内容	
マイクロ加工および遺伝生化学におけるメカニズムについて概観し, 基礎となる物理現象を微視的観点から講述する。	
●教科書	
なし	
●参考書	
細胞生物学 (南江堂)	
●成績評価の方法	
レポートと試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	気体化学反応速度論 (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教官	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際 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
	マイクロシステム工学 特別講義1 (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	非常勤講師 (マイロ)
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	前期課程 主専攻科目 講義
	マイクロシステム工学 特別講義2 (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	非常勤講師 (マイロ)
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	前期課程 主専攻科目 講義
	マイクロシステム工学 特別講義3 (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	非常勤講師 (マイロ)
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	前期課程 主専攻科目 講義
	マイクロシステム工学 特別講義4 (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	非常勤講師 (マイロ)
備考	
●本講座の目的およびねらい	
宇宙システムとはロケット、人工衛星、宇宙船を総称し、これ等を設計する立場で、ミッションとシステムの考え方、システム設計のやり方を、総合的に話す。	
●バックグラウンドとなる科目	
質点の力学、解析力学、制御理論、航空宇宙工学序論	
●授業内容	
1. 宇宙システム概要	
1. 1 打ち上げロケット	
1. 2 人工衛星	
1. 3 有人システム	
2. システム設計	
2. 1 システム要求と初期システム構想計画	
2. 2 地球モデルと環境条件	
2. 3 サブシステム設計と設計解析	
2. 4 開発スケジュールとコスト解析	
3. 近未来の宇宙システム	
●教科書	
プリントを講師が持参し聴講学生に配布する。講義はOHPを用いて行われる。	
●参考書	
特に無し。	
●成績評価の方法	
出席と講義終了後に要請されるレポート提出によって評価される。三宅 捷 非常勤講師 (三菱重工名古屋航空宇宙システム製作所 主管) 開講時期 大学院 前期毎週4時間4週間	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	マイクロシステム工学 特別講義5 (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	非常勤講師 (マイロ)
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	前期課程 主専攻科目 講義
	マイクロシステム工学 特別講義6 (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	非常勤講師 (マイロ)
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	前期課程 主専攻科目 演習
	マイクロ制御工学演習A (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年前期・2年前期
教官	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 マイクロロボットの設計・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 マイクロロボットの設計と製作	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 試作したマイクロロボット	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 演習
	マイクロ制御工学演習B (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年後期・2年後期
教官	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 マイクロロボット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 マイクロロボット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 マイクロロボットの動作	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 演習
	マイクロ計測工学演習A (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年前期 2年前期
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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 演習
	マイクロ計測工学演習B (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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 演習
	マイクロ材料システム演習A (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年前期 2年前期
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する高度な知識を習得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学、材料力学、材料科学、連続体力学	
●授業内容	
代表的な文献を輪講形式で学ぶ。	
●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 演習
	マイクロ材料システム演習B (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する高度な知識を習得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学、材料力学、材料科学、連続体力学	
●授業内容	
代表的な文献を輪講形式で学ぶ。	
●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

宇宙マイクロ工学演習A (1単位)

対象専攻
開講時期

マイクロシステム工学専攻
1年前期

教官

吉川 典彦 教授
穂高 一条 講師

備考

- 本講座の目的およびねらい
演習及び実験を通じて、各自の研究の基盤手法を習得する。
- バックグラウンドとなる科目
研究テーマと関連する専門科目
- 授業内容
各自の演習・実験の結果を検討して、数回レポートにして発表し、討論する。
- 教科書
なし
- 参考書
なし
- 成績評価の方法
演習・実験のレポートと発表で評価する。

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

宇宙マイクロ工学演習B (1単位)

対象専攻
開講時期

マイクロシステム工学専攻
1年後期

教官

吉川 典彦 教授
穂高 一条 講師

備考

- 本講座の目的およびねらい
演習及び実験を通じて、各自の研究の基盤手法を習得する。
- バックグラウンドとなる科目
研究テーマと関連する専門科目
- 授業内容
各自の演習・実験の結果を検討して、数回レポートにして発表し、討論する。
- 教科書
なし
- 参考書
なし
- 成績評価の方法
演習・実験のレポートと発表で評価する。

課程区分
科目区分
授業形態

前期課程
主専攻科目
演習

生体医療マイクロ工学演習A (1単位)

対象専攻
開講時期

マイクロシステム工学専攻
1年前期 2年前期

教官

生田 幸士 教授
森島 昭男 講師

備考

- 本講座の目的およびねらい
医用・生体工学を目的としたマイクロシステム工学の基礎・応用に関する演習
- バックグラウンドとなる科目
メカトロニクス、マイクロマシン工学
- 授業内容
英語論文・著書の購読を中心とする。
- 教科書
演習中に指示する。
- 参考書
- 成績評価の方法
演習レポート

課程区分
科目区分
授業形態

前期課程
主専攻科目
演習

生体医療マイクロ工学演習B (1単位)

対象専攻
開講時期

マイクロシステム工学専攻
1年後期 2年後期

教官

生田 幸士 教授
森島 昭男 講師

備考

- 本講座の目的およびねらい
医用・生体工学を目的としたマイクロシステム工学の基礎・応用に関する演習
- バックグラウンドとなる科目
メカトロニクス、マイクロマシン工学
- 授業内容
英語論文・著書の購読を中心とする。
- 教科書
演習中に指示する。
- 参考書
- 成績評価の方法
演習レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 演習
	微細加工システム演習A (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年前期 2年前期
教官	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	
微細加工において重要な物理現象について、電子・原子の微視的立場から習得する（基礎）。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体物理学，超精密加工学	
●授業内容	
加工に際して重要な材料特性について，固体物理学の立場から理解する。	
●教科書	
物性科学入門（近角聡信，裳華房）	
●参考書	
●成績評価の方法	
発表内容	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 演習
	微細加工システム演習B (1単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻 1年後期 2年後期
教官	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	
微細加工において重要な物理現象について，微視的立場から習得する（応用）。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体物理学，超精密加工	
●授業内容	
加工に際して重要な材料特性について，固体物理学の立場から理解する。	
●教科書	
物性科学入門（近角聡信，裳華房）	
●参考書	
●成績評価の方法	
発表内容	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実験・演習
	高度総合工学創造実験 (2単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年前期後期 2年前期後期
教官	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 開講時期	全専攻共通 1年前期後期 2年前期後期
教官	井上 順一郎 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	
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 総合工学科目 実験
	最先端理工学実験 (1 単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1 年前期後期 2 年前期後期
教官	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	
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
	コミュニケーション学 (1 単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1 年後期 2 年後期
教官	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、激励や助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
	ベンチャービジネス特論 (2 単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1 年後期 2 年後期
教官	枝川 明敬 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
我が国の経済活動の低迷に対して、経済構造改革が声高に言われているが、その重要な課題の一つに新規産業創出が提唱されている。そのためには、新規産業創出の担い手となる起業家精神に満ちた人材養成が不可欠である一方、大企業等からも理工系学生に対し、基本的かつ実務的な経営基礎知識の涵養が高等教育機関に養成されている。起業のための基本知識と企業内で最低必要な実務的、実践的な経営知識を教授する	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
・ベンチャービジネスの状況 ・起業家精神 ・我が国のベンチャービジネス ・アメリカのベンチャー企業 ・会社の設立と法的側面 ・財務・金融（ファイナンス） ・マーケティングと市場戦略 ・知的所有権問題 ・新規事業と社内ベンチャー	
●教科書	
基本的には、配布資料	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポート及び出席	

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
	マイクロ制御工学セミナー2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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. マイクロセンサ 4. マイクロアクチュエータ 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
	マイクロ制御工学セミナー2B (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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 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
	マイクロ制御工学セミナー2C (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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
	マイクロ制御工学セミナー2D (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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
	マイクロ制御工学セミナー2E (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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	
1. マイクロロボット 2. マイクロ群ロボットシステム 3. 開発と進化 4. システム制御方法	
●授業内容	
●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
	マイクロ計測工学セミナー2A (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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
	マイクロ計測工学セミナー2B (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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
	マイクロ計測工学セミナー2C (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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論講する。	
●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
	マイクロ計測工学セミナー2D (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 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論講する。	
●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
	マイクロ計測工学セミナー 2 E (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロマシン、パイオ操作、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
	マイクロ材料システムセミナー 2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する最近の研究成果について討論する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学、材料力学、材料科学、連続体力学	
●授業内容	
参加者による文献紹介を通じて討論を行う。	
●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
	マイクロ材料システムセミナー 2 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する最近の研究成果について討論する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学、材料力学、材料科学、連続体力学	
●授業内容	
参加者による文献紹介を通じて討論を行う。	
●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
	マイクロ材料システムセミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する最近の研究成果について討論する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学、材料力学、材料科学、連続体力学	
●授業内容	
参加者による文献紹介を通じて討論を行う。	
●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
	マイクロ材料システムセミナー 2 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する最近の研究成果について討論する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学, 材料力学, 材料科学, 連続体力学	
●授業内容	
参加者による文献紹介を通じて討論を行う。	
●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
	マイクロ材料システムセミナー 2 E (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	大野 信忠 教授 琵琶 志朗 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
マイクロ材料システムに関する最近の研究成果について討論する。	
●バックグラウンドとなる科目	
固体力学, 材料力学, 材料科学, 連続体力学	
●授業内容	
参加者による文献紹介を通じて討論を行う。	
●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
	宇宙マイクロ工学セミナー 2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	吉川 典彦 教授 穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
各自が関連する専門研究分野の英語文献理解力を向上させ、各自の研究発表と討論の能力についても、向上を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
工学部の関連する科目：流体力学, 熱力学, 航空機力学, 制御工学等	
●授業内容	
反応性気体力学と機体力学・制御について、学会論文等（主に英文）を取り上げ、内容発表を行い、討論する。又、参加者の研究計画や成果についての発表と討論も行う。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表と討論について評価する。	

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
	宇宙マイクロ工学セミナー 2 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	吉川 典彦 教授 穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
各自が関連する専門研究分野の英語文献理解力を向上させ、各自の研究発表と討論の能力についても、向上を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
工学部の関連する科目：流体力学, 熱力学, 航空機力学, 制御工学等	
●授業内容	
反応性気体力学と機体力学・制御について、学会論文等（主に英文）を取り上げ、内容発表を行い、討論する。又、参加者の研究計画や成果についての発表と討論も行う。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表と討論について評価する。	

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 宇宙マイクロ工学セミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	吉川 典彦 教授 穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
各自が関連する専門研究分野の英語文献理解力を向上させ、各自の研究発表と討論の能力についても、向上を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
工学部の関連する科目：流体力学、熱力学、航空機力学、制御工学等	
●授業内容	
反応性気体力学と機体力学・制御について、学会論文等（主に英文）を取り上げ、内容発表を行い、討論する。又、参加者の研究計画や成果についての発表と討論も行う。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表と討論について評価する。	

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 宇宙マイクロ工学セミナー 2 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	吉川 典彦 教授 穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
各自が関連する専門研究分野の英語文献理解力を向上させ、各自の研究発表と討論の能力についても、向上を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
工学部の関連する科目：流体力学、熱力学、航空機力学、制御工学等	
●授業内容	
反応性気体力学と機体力学・制御について、学会論文等（主に英文）を取り上げ、内容発表を行い、討論する。又、参加者の研究計画や成果についての発表と討論も行う。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表と討論について評価する。	

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 宇宙マイクロ工学セミナー 2 E (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	吉川 典彦 教授 穂高 一条 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
各自が関連する専門研究分野の英語文献理解力を向上させ、各自の研究発表と討論の能力についても、向上を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
工学部の関連する科目：流体力学、熱力学、航空機力学、制御工学等	
●授業内容	
反応性気体力学と機体力学・制御について、学会論文等（主に英文）を取り上げ、内容発表を行い、討論する。又、参加者の研究計画や成果についての発表と討論も行う。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表と討論について評価する。	

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 生体医療マイクロ工学セミナー 2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	生田 幸士 教授 森島 昭男 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体工学、医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
メカトロニクス、マイクロマシン工学、人間工学、ロボット工学	
●授業内容	
1. 医用マイクロマシン 2. 医用ロボット 3. 生体マイクロマシン 4. マイクロマシンの社会的意義	
●教科書	
必要に応じ指示する。	
●参考書	
●成績評価の方法	
演習、レポート	

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
	生体医療マイクロ工学セミナー 2 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	生田 幸士 教授 森島 昭男 講師

備考

- 本講座の目的およびねらい
生体工学，医用工学，バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う。
- バックグラウンドとなる科目
メカトロニクス，マイクロマシン工学，人間工学，ロボット工学
- 授業内容
 1. 医用マイクロマシン
 2. 医用ロボット
 3. 生体マイクロマシン
 4. マイクロマシンの社会的意義
- 教科書
必要に応じ指示する。
- 参考書
- 成績評価の方法
演習，レポート

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
	生体医療マイクロ工学セミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	生田 幸士 教授 森島 昭男 講師

備考

- 本講座の目的およびねらい
生体工学，医用工学，バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う。
- バックグラウンドとなる科目
メカトロニクス，マイクロマシン工学，人間工学，ロボット工学
- 授業内容
 1. 医用マイクロマシン
 2. 医用ロボット
 3. 生体マイクロマシン
 4. マイクロマシンの社会的意義
- 教科書
必要に応じ指示する。
- 参考書
- 成績評価の方法
演習，レポート

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
	生体医療マイクロ工学セミナー 2 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	生田 幸士 教授 森島 昭男 講師

備考

- 本講座の目的およびねらい
生体工学，医用工学，バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う。
- バックグラウンドとなる科目
メカトロニクス，マイクロマシン工学，人間工学，ロボット工学
- 授業内容
 1. 医用マイクロマシン
 2. 医用ロボット
 3. 生体マイクロマシン
 4. マイクロマシンの社会的意義
- 教科書
必要に応じ指示する。
- 参考書
- 成績評価の方法
演習，レポート

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
	生体医療マイクロ工学セミナー 2 E (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	生田 幸士 教授 森島 昭男 講師

備考

- 本講座の目的およびねらい
生体工学，医用工学，バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う。
- バックグラウンドとなる科目
メカトロニクス，マイクロマシン工学，人間工学，ロボット工学
- 授業内容
 1. 医用マイクロマシン
 2. 医用ロボット
 3. 生体マイクロマシン
 4. マイクロマシンの社会的意義
- 教科書
必要に応じ指示する。
- 参考書
- 成績評価の方法
演習，レポート

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
	微細加工システムセミナー 2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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もつ専門家をそだてる。	
●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する。	
●教科書	
特定しない	
●参考書	
特定しない	
●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
	微細加工システムセミナー 2 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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もつ専門家をそだてる。	
●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する。	
●教科書	
特定しない	
●参考書	
特定しない	
●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
	微細加工システムセミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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もつ専門家をそだてる。	
●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する。	
●教科書	
特定しない	
●参考書	
特定しない	
●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
	微細加工システムセミナー 2 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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もつ専門家をそだてる。	
●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する。	
●教科書	
特定しない	
●参考書	
特定しない	
●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
	微細加工システムセミナー2 E (2単位)
対象専攻 開講時期	マイクロシステム工学専攻
教官	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もつ専門家をそだてる。	
●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する。	
●教科書	
特定しない	
●参考書	
特定しない	
●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
	実験指導体験実習1 (1単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通
教官	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 科目区分 授業形態	後期課程 総合工学科目 実習
	実験指導体験実習2 (1単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通
教官	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	
ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端工学実験において、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	
最先端工学実験において、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	