

2. 博士後期課程の授業科目及び研究課題のキーワード

2. Doctor Course Education, Research Areas and Subjects, Keywords

領域	番号	授業科目	研究課題のキーワード	教員名	Diploma policy			単位
					1	2	3	
Division		Class Subject	Keyword of the Research Theme	Instructors				Credit
共通科目 common subjects	1	国際実践演習1	研究討論などの国際的な学術的スキルの修得、あるいは技術をベースに、国際社会で通用する説明および説得能力の修得を目指す。そのために、実際に研究成果の英語での発表および討論の準備を行い、実際に英語での研究発表を行う。	博士後期課程指導教員	○		○	2
		Advanced international engineering skills 1		advising professor				
	2	国際実践演習2	国際学会における投稿論文の審査、国際会議における発表審査を念頭に、おいた研究論文の執筆や校正などの国際的な学術的スキルの修得、あるいは技術をベースに、国際社会で通用する説明および説得能力の修得を目指す。そのために、実際に英語論文を執筆し、投稿する。	博士後期課程指導教員	○		○	2
		Advanced international engineering skills 2		advising professor				
	3	サイエンスプロジェクト演習	各専門分野の第一線において研究および開発をリードできる研究者・技術者となるための、問題開発能力、企画提案能力、マネージメント力、コミュニケーション能力および協調性・リーダーシップを身につけるための基礎能力修得を目指す。	博士後期課程指導教員	○	○	○	2
		Exercises in advanced science reaserch projects		advising professor				
	4	キャリアパス設計	企業研究を通して、さまざまな分野の現状や考え方、課題解決方法を理解することで、将来の社会や技術の動向を考えた対応ができるようにする。また、キャリア形成に関連する講演会や人材育成事業などに参加し、さまざまなキャリアを把握し、理解することで、多様な問題に取り組んでいくことができるようにする。これらの活動を通して、博士としてのキャリア形成に必要な実践的スキルを修得することを目指す。	博士後期課程指導教員		○	○	2
		Career-path design		advising professor				
	5	俯瞰力養成セミナー	先端領域の科学および技術について、主専門領域とそれ以外の領域について幅広い理解力を身に付けるとともに、産業と技術経営の関係について調査および関連の講演会に出席するなどして情報を収集し、分析することを通して、技術経営分野に関する思考力を修得する。これによって、産業界を中心とした現代社会の実情を捉えることができるようにし、多様性に富む応用能力の向上を目指す。	博士後期課程指導教員	○	○	○	2
		Broad perspective capacity tranning seminar		advising professor				
	6	基礎科学実習1	基礎科学領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、所属領域に関連する専門分野の研究開発業務に従事する。実習を通して得られた成果をまとめ、議論する。	博士後期課程指導教員	○	○	○	2
		Fundamental Science Practice 1		advising professor				
	7	基礎科学実習2	基礎科学領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、博士論文のテーマに直接関連する専門分野の研究開発業務に従事する。あるいは、ジョブ型研究インターンシップ(企業等での長期インターンシップや共同研究)において、一定期間企業等の技術課題に関する研究開発業務を遂行する。実習を通して修得した博士論文テーマに直接関連する専門分野の実際の問題や課題に対する対応の仕方をまとめ、議論する。	博士後期課程指導教員	○	○	○	2
		Fundamental Science Practice 2		advising professor				
	8	先進技術実習1	先進技術領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、所属領域に関連する専門分野の研究開発業務に従事する。実習を通して得られた成果についてまとめ、議論する。	博士後期課程指導教員	○	○	○	2
		Advanced Technology Practice 1		advising professor				
	9	先進技術実習2	先進技術領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもと、一定期間博士論文のテーマに直接関連する専門分野の研究開発業務に従事する。あるいは、ジョブ型研究インターンシップ(企業等での長期インターンシップや共同研究)において、一定期間企業等の技術課題に関する研究開発業務を遂行する。実習を通して修得した博士論文テーマに直接関連する専門分野の実際の問題や課題に対する対応の仕方をまとめ、議論する。	博士後期課程指導教員	○	○	○	2
		Advanced Tchnology Practice 2		advising professor				
	10	環境デザイン実習1	環境デザイン領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、所属領域に関連する専門分野の研究開発業務に従事する。実習を通して得られた成果についてまとめ、議論する。	博士後期課程指導教員	○	○	○	2
		Environment Design Practice 1		advising professor				
	11	環境デザイン実習2	環境デザイン領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、博士論文のテーマに直接関連する専門分野の研究開発業務に従事する。あるいは、ジョブ型研究インターンシップ(企業等での長期インターンシップや共同研究)において、一定期間企業等の技術課題に関する研究開発業務を遂行する。実習を通して修得した博士論文テーマに直接関連する専門分野の実際の問題や課題に対する対応の仕方をまとめ、議論する。	博士後期課程指導教員	○	○	○	2
		Environment Design Practice 2		advising professor				
	12	計算機数論特論	数論、素数、不定方程式、楕円曲線	寺井 伸浩	○	○	○	2

領域	番号	授業科目	研究課題のキーワード	教員名	Diploma policy			単位
		Class Subject	Keyword of the Research Theme	Instructors	1	2	3	Credit
専門科目 special subjects	数理・情報系科目 informatics and mathematics science subjects	Advanced computational number theory	Number Theory, Prime Numbers, Diophantine Equations, Elliptic Curves	Nobuhiro Terai	○	○	○	2
		数値微分方程式特論	数値解析、微分方程式、誤差評価	吉川 周二 (＊)	○	○		2
		Advanced Numerical Analysis for Differential Equations	Numerical Analysis, Differential Equations, Error Estimate	Shuji Yosikawa (＊)				
		リー群論特論	微分幾何学、リー群論	坊向 伸隆	○			2
		Theory of Lie Groups	Differential Geometry, Theory of Lie Groups	Nobutaka Boumuki				
		非線形解析学特論	非線形解析学、偏微分方程式、保存則、勾配流	渡邊 紘	○			2
		Advanced nonlinear analysis	Nonlinear analysis, Partial differential equation, Conservation laws, Gradient flow	Hiroshi Watanabe				
		非線形発展方程式特論	非線形発展方程式、非線形偏微分方程式、多価作用素、エネルギー汎関数	内田 俊 (＊)	○	○	○	2
		Advanced Theory of Nonlinear Evolution Equation	Nonlinear Evolution Equation, Nonlinear Partial Differential Equation, Set-valued Operator, Energy Functional	Shun Uchida (＊)				
		確率解析学特論		江崎 翔太 (＊)	○	○		2
		Advanced Stochastic Analysis		Syota Esaki (＊)				
		ヒューマンコンピュータインタラクション特論	ヒューマンコンピュータインタラクション、協調作業支援、高度情報検索	中島 誠	○	○	○	2
		Advanced Human-Computer Interaction	Human-Computer Interaction, Computer Supported Collaborative Work, Advanced Information Retrieval	Makoto Nakashima				
		音空間モデル構成特論	音空間モデル、音メディア処理、マイクロホンアレー、スピーカーアレー	古家 賢一	○	○	○	2
		Advanced Sound Space Modeling	Sound Space Modeling, Audio Media Processing, Microphone Array, Loudspeaker Array	Ken'ichi Furuya				
		非線形集団運動特論	自己駆動粒子、相転移、自律エージェント、人工生命	高見 利也	○	○	○	2
		Nonlinear Collective Motion	Self-Propelled Particles, Phase Transition, Autonomous Agent, Artificial Life	Toshiya Takami				
		ディジタルシステム高信頼化特論	論理設計、テスト生成、テスト容易化設計、故障診断、フィールドテスト	大竹 哲史	○	○	○	2
		Advanced Reliable Digital System Design	Logic Design, Test Generation, Design-for-Testability, Fault Diagnosis, In-Field Test	Satoshi Ohtake				
		情報システム特別講義	ディーペンダブルコンピューティング、計算機診断支援	大竹 哲史、畑中 裕司 紙名 哲生	○		○	2
		Special Topics in Information Systems	Dependable Computing, Computer Aided Diagnosis	Satoshi Ohtake Yuji Hatanaka Tetsuo Kamina				
		知能システム特別講義	人工知能、知識推論、データマイニング、データサイエンス、知能システム	高見 利也、中島 誠	○	○		2
		Special Topics in Intelligent Systems	Artificial Intelligence, Knowledge Inference, Data Mining, Data Science, Intelligent Systems	Toshiya Takami Makoto Nakashima				
		画像情報処理特論	画像分類、異常検出、領域分割、画像解析、医用画像処理	畑中 裕司	○	○		2
		Advanced Image Information Processing	Image Classification, Anomaly Detection, Segmentation, Image Analysis, Medical Imaging	Yuji Hatanaka				
		言語高度化特論	プログラミング言語、ソフトウェア工学、言語設計、形式化、安全性	紙名 哲生	○			2
		Advanced Programming Language Design	Programming Languages, Software Engineering, Language Design, Formalization, Safety	Tetsuo Kamina				
	物質・環境科学系科目 materials and environmental science subjects	分子分光学特論	分光学、構造物理化学、偏光解析、キラル化学	原田 拓典	○	○	○	2
		Advanced molecular spectroscopy	Spectroscopy, Physical and Structural Chemistry, Polarization Analysis, Chiral Chemistry	Takunori Harada				
		分子機能解析学特論	分析化学、レーザー化学、量子化学、匂い科学	井上 高教	○	○	○	2
		Advanced Molecule Function Analysis	Analytical Chemistry, Laser Chemistry, Quantum Chemistry, Aroma Research	Takanori Inoue				
		理論有機化学特論	物理有機化学、高圧化学	大賀 恭	○	○	○	2
		Advanced Theoretical Organic Chemistry	Physical Organic Chemistry, High Pressure Chemistry	Yasushi Oga				
		表面分子化学特論	吸着、分離、界面、細孔体、結晶	近藤 篤	○	○	○	2
		Advanced surface molecular chemistry	Adsorption, Separation, Interface, Porous solids, Crystal	Atsushi Kondo				
		高分子材料工学特論	高機能・高性能高分子材料、高分子液晶、液晶材料、無機／有機ハイブリッド材料、機能性有機材料	檜垣 勇次	○	○	○	2
		Advanced Polymer Materials	Functionalized and High Performance Polymer, Polymer Liquid Crystal, Liquid	Yuji Higaki				
		生体有機機能材料特論	グリーンケミストリー、イオン液体、生体機能材料、核酸化学、有機材料、有機合成	信岡 かおる	○		○	2
		Advanced Bioorganic Functional Materials	Green Chemistry, Ionic Liquids, Biofunctional Materials, Nucleic Acids Chemistry, Organic Materials, Organic Synthesis	Kaoru Nobuoka				
		電気化学特論	電気化学、界面、電池、電気分解、電気化学測定、電気化学材料	衣本 太郎	○	○	○	2
		Advanced Electrochemistry	Electrochemistry, Interface, Electrochemical Power Sources, Electrolysis, Electrochemical Measurements, Electrochemical	Taro Kinumoto				
		抗体工学特論	抗体、免疫学、細胞工学	一二三 恵美	○		○	2
		Advanced antibody engineering	Antibody, Immunology, Cell Engineering	Emi Hifumi				
		有機材料工学特論	有機材料、有機合成、光化学、超分子化学	守山 雅也	○	○	○	2
		Advanced Organic Materials Engineering	Organic Materials, Organic Synthesis, Photochemistry, Supramolecular Chemistry	Masaya Moriyama				
		有機π電子系特論	物理有機化学、構造有機化学、有機合成	芝原 雅彦 (＊)	○	○	○	2
		Advanced pi-Electron Systems	Physical Organic Chemistry, Structural organic chemistry, Organic synthesis	Masahiko Shibahara (＊)				

領域	番号	授業科目	研究課題のキーワード	教員名	Diploma policy			単位
					1	2	3	
Division		Class Subject	Keyword of the Research Theme	Instructors				Credit
物質・環境科学系科目 MATERIALS AND ENVIRONMENTAL SCIENCES SUBJECTS 専門科目 special subjects 先進技術系科目 Advanced Technology Subjects	36	応用ソフトマテリアル工学特論	ソフトマテリアル、バイオマテリアル、高分子化学、表面／界面、接着、ソフトトライボロジー	檜垣 勇次	○	○	○	2
		Advanced Soft Material Engineering	Soft Materials, Bio Materials, Polymer Chemistry, Surface/Interface, Adhesion, Soft Tribology	Yuji Higaki				
	37	生物生産工学特論	化学工学、分離工学、環境工学、食品工学、バイオプロセス、発酵、リサイクル	平田 誠（＊）	○	○		2
		Advanced Bioproduction Engineering	Chemical Engineering, Separation Engineering, Environmental Engineering, Food Engineering, Bioprocesses, Fermentation,	Makoto Hirata（＊）				
	38	環境材料化学特論	酸素吸蔵・放出材料、環境触媒、光触媒、機能性多孔質材料	西口 宏泰	○	○	○	2
		Environmental materials chemistry	Oxygen Storage and Release Material, Environmental Catalyst, Photocatalyst, Functional Porous Material	Hiroyasu Nishiguchi				
	39	陸水環境化学特論	地球化学、環境化学、水圏化学、無機化学	江藤 真由美（＊）	○	○	○	2
		Limnological chemistry	Geochemistry, Environmental chemistry, Aquatic chemistry, Inorganic chemistry	Mayumi Eto（＊）				
	40	保全生物学特論	個体群構造、集団遺伝、生態、進化、生物保全	北西 滋	○	○	○	2
		Advanced Conservation Biology	Population Structure, Population Genetics, Ecology, Evolution, Wildlife Conservation	Shigeru Kitanishi				
	41	都市空間解析特論	都市計画、都市解析、緑地、地理情報システム、防災	小林 祐司	○	○	○	2
		Advanced Urban Spatial Analysis	Urban Planning, Urban Analysis, Park and Open Space, GIS, Disaster Reduction	Yuji Kobayashi				
	42	減災システム特論	防災・減災、土木工学、空間情報、多重防御	鶴成 悦久	○	○		2
		Advanced Disaster Risk Reduction System	Disaster Risk Reduction, Civil Engineering, Geospatial Information, Multiple Defense	Yoshihisa Tsurunari				
	43	地盤減災工学特論	地盤工学、地盤防災、地盤環境、リスクマネジメント	山本 健太郎	○	○	○	2
		Advanced geotechnical engineering for disaster mitigation	Geotechnical engineering, Geotechnical disaster prevention, Geotechnical environment, Risk management	Kentaro Yamamoto				
	44	応用流体力学特論	流体工学、流体機械、流体関連振動・騒音、空力音響	濱川 洋充	○	○	○	2
		Advanced Fluid Mechanics	Fluid Engineering, Fluid Machinery, Flow Induced Vibration and Noise, Aeroacoustics	Hiroimitsu Hamakawa				
	45	反応性ガス力学特論	熱工学、燃焼学、エンジンシステム、代替燃料	田上 公俊	○	○	○	2
		Advanced Course of Reactive Gas Dynamics	Thermal Engineering, Combustion Physics, Engine, Alternative Fuels	Kimitoshi Tanoue				
	46	数値破壊力学特論	破壊力学、き裂解析、界面の力学	小田 和広	○	○	○	2
		Advanced Computational Fracture Mechanics	Fracture Mechanics, Numerical Crack Analysis, Interface Mechanics	Kazuhiro Oda				
	47	数値流体力学特論	乱流の統計理論、数値スキーム、乱流モデル、LES解析	栗原 央流	○	○	○	2
		Advanced Computational Fluid Dynamics	Statistical theory of turbulence, Numerical schemes, Turbulent model, Large eddy simulation	Eru Kurihara				
	48	応用機械力学特論	強制振動、自励振動、摩擦振動	中江 貴志	○	○	○	2
		Applied Theory of Mechanical Dynamics	Forced vibration, Self-excited vibration, Frictional vibration	Takashi Nakae				
	49	弾塑性力学特論	応力とひずみ、エネルギー原理、降伏条件、弾塑性構成式	山本 隆栄	○	○		2
		Theory of Elasticity and Plasticity	Stress and Strain, Energy Principle, Yield Criterion, Elastic-Plastic Constitutive Relation	Takaei Yamamoto				
	50	数理輸送現象工学特論	輸送現象論、数値解析、熱流体工学	岩本 光生	○			2
		Advanced Computational Transport Phenomena	Transport Phenomena, Numerical Computation, Thermal and Fluid Engineering	Mitsuo Iwamoto				
	51	人間動作解析特論	歩行計測、動作計測、床反力、リハビリテーション機器、福祉工学	池内 秀隆	○	○	○	2
		Advanced Human Movement Analysis	Gait Analysis, Motion Analysis, Ground Reaction Force, Rehabilitation Equipment, Assistive Technology	Hidetaka Ikeuchi				
	52	人間機械学特論	ロボティクス、メカトロニクス、機能性材料、リハビリテーション工学	菊池 武士	○	○	○	2
		Advanced theory on human machine system	Robotics, Mechatronisc, Functional Material, Rehabilitation Engineering	Takehito Kikuchi				
	53	燃焼解析学特論	熱工学、燃焼学、エンジンシステム、反応動力学	橋本 淳	○	○		2
		Advanced Combustion Analysis	Thermal Engineering, Combustion Physics, Engine, Chemical Kinetics	Jun Hashimoto				
	54	生体機能設計工学特論	生体力学、医用工学、人工臓器、福祉工学	福永 道彦	○			2
		Advanced Study on Biofunctional Design Engineering	Biomechanics, Biomedical Engineering, Artificial Organs, Welfare Engineering	Michihiko Fukunaga				
	55	機械要素・トライボロジー特論	機械要素、トライボロジー、接触力学、潤滑、表面損傷	大津 健史	○	○	○	2
		Machine Elements and Tribology	Machine Elements, Tribology, Contact Mechanics, Lubrication, Surface Damages	Takefumi Otsu				
	56	応用電磁波特論	電磁界理論と計算機シミュレーション	工藤 孝人	○	○	○	2
		Application of Electromagnetic Waves	Electromagnetic Theory and Computer Simulation	Takato Kudou				
	57	電磁計測工学特論	電気電子計測、電磁センサ、金属材料	槌田 雄二	○	○	○	2
		Advanced Electromagnetic Measurement Engineering	Electrical and Electronic Measurement, Electromagnetic sensors, Metallic materials	Yuji Tsuchida				
	58	非線形電磁気工学特論	電磁非破壊検査	後藤 雄治	○	○	○	2
		Nonlinear electromagnetism engineering	Electromagnetic Non-Destructive Testing	Yuji Goto				
		応用フォトンクス特論	レーザー物理、電気電子工学、通信工学、計測工学、量子光学	片山 健夫				

領域	番号	授業科目	研究課題のキーワード	教員名	Diploma policy			単位
					1	2	3	
Division		Class Subject	Keyword of the Research Theme	Instructors				Credit
専門科目 先進技術系科目 Advanced Technology Subjects	59	Advanced Photonics	Laser Physics, Electrical and Electronic Engineering, Communication System Engineering, Measurement Engineering, Quantum Optics	Takeo Katayama	○	○	○	2
	60	応用ナノエレクトロニクス特論 Advanced Applied Nanoelectronics	ナノデバイス、ナノテクノロジー、ナノファブリケーション Nanodevice, Nanotechnology, Nanofabrication	大野 武雄 Takeo Ohno	○		○	2
	61	神経動力系特論 Neuronal Dynamical Systems	神経細胞、力学系、分岐、興奮 Neuron, Dynamical Systems, Bifurcations, Excitability	加藤 秀行 (＊) Hideyuki Katou (＊)	○	○	○	2
	62	プラズマ科学技術論 Plasma Science: Basics and Latest Studies	プラズマ物理、プラズマ応用、材料プロセス Plasma Physics, Plasma Application, Material Process	市来 龍大 Ryuta Ichiki	○	○	○	2
	63	先端半導体工学特論 Advanced Semiconductor Physics and Applications	パワーデバイス、光センサ、量子ナノ構造デバイス、半導体材料、半導体プロセス Power device, Optical sensor, Quantum nanostructures device, Semiconductor material, Semiconductor device fabrication	大森 雅登 Masato Omori	○	○	○	2
	64	三次元電磁界解析法 Advanced Three-dimensional Electromagnetic Field Analysis	電磁界理論、数値モデリング Fundamentals of Electromagnetism, Numerical Modeling	高 炎輝 Yanhui Gao	○	○	○	2
	65	先端的制御理論特論 Advanced Control Theory	非線形制御、切替制御、適応制御、知的制御 Nonlinear Control, Switching Control, Adaptive Control, Intelligent Control	高橋 将徳 Masanori Takahashi	○	○	○	2
	66	非線形動力学特論 Advanced Nonlinear Dynamics	パターン形成力学 Dynamics of Pattern Formation	長屋 智之 Tomoyuki Nagaya	○			2
	67	複雑系科学特論 Advanced Complex Systems	カオス、フラクタル、同期、集団現象 Chaos, Fractal, Synchronization, Collective Phenomena	末谷 大道 Hiromichi Suetani	○		○	2
	68	液体の物理学特論 Introduction to liquid state physics	液体の理論、シミュレーション Theory and Simulations of Liquids	岩下 拓哉 Takuya Iwashita	○	○	○	2
	69	建築材料特論 Advanced Building Materials	コンクリートの収縮ひび割れ、コンクリートの劣化、コンクリート用混和材料 Drying shrinkage Cracking of Concrete, Deterioration of Concrete, Admixtures for Concrete	大谷 俊浩 Toshihiro Otani	○	○		2
	70	建築構造工学特論 Advanced Structural Engineering of Buildings	強度、靱性、応答 Strength, Ductility, Response	黒木 正幸 Masayuki Kuroki	○		○	2
	71	建築環境システム特論 Advanced Architectural Environmental System	建築環境、数値解析、信号処理 Architectural Environment, Numerical Computation, Signal Processing	富来 礼次 Reiji Tomiku	○	○		2
	72	木質構造設計特論 Advanced Structural Design of Timber Structure	木質構造、耐震設計、木材接合法、竹構造 Timber Structures, Seismic Design, Joint of Timber, Bamboo Structures	田中 圭 Kei Tanaka	○	○	○	2
	73	住環境マネジメント特論 Advanced Management of Dwelling Environment	タウンマネジメント、エリアマネジメント、リノベーション、街並み Town Management, Area Management, Renovation, Townscape	柴田 建 (＊) Ken Shibata (＊)	○	○	○	2
	74	建築構造解析学特論 Numerical Analysis of Buildings	有限要素法、弾塑性解析、鋼コンクリート混合構造、 Finite Element Method, Elastoplastic Analysis, Steel-Concrete Composite Structure	島津 勝 Masaru Shimazu	○			2
	75	建築音響計画特論 Advanced Architectural Acoustic Design	建築音響、騒音制御、数値シミュレーション、音響計測 Architectural Acoustics, Noise and Vibration, Numerical Simulation, Acoustic Measurement	岡本 則子 Noriko Okamoto	○	○		2
	76	地域計画設計特論 Advanced Regional Planning and Design	地域計画、都市デザイン、拠点開発・建築設計、制度設計、景観マネジメント Regional Planning, Urban Design, Development and Architecture Design, System Design, Landscape and Townscape Management	姫野 由香 Yuka Himeno	○	○		2

注) ＊印の教員は、授業担当のみ

Note: Faculty members marked with ＊ are in charge of classes only.