

授業科目名：特別演習		開講学年：1年、2年、3年		
授業科目英語名：Special seminar		開講学期：前期・後期		
担当教員：理工学研究科(理学系)博士後期課程担当教員		単位数：2単位		
担当教員の所属：理工学研究科(理学系)博士後期課程担当教員		開講形態：クラス分け		
担当教員の実務経		開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		
担当教員の实務経		科目区分：必修科目		
開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)	科目区分：必修科目			
【授業概要】				
・授業の目的： 主指導教員及び副指導教員によるセミナー形式の演習を通して、博士論文の作成を行うことを目的とする。				
・授業の到達目標： 独自の課題を発見し、解決するための高度な専門的知識と経験を体系的に修得し、その成果を公表するためのプレゼンテーションやディス				
・キーワード： 先端的研究、課題発見、プレゼンテーション				
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】				
	A.記述	B.グループワーク	C.発表	D.実技
習得(1)	☒ A-1. ミニツツペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☒ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☒ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。	☒ D-1. 演習、実習、実験等を行う機会がある。
活用(2)	☒ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要な知識の上に思考力を問う形で文章を記述する機会がある。	☒ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論をする機会がある。	☒ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。	☒ D-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)で習得した知識等を踏まえて演習、実習、実験等を行う機会がある。
探究(3)	☒ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☒ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☒ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえるようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。	☒ D-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型の演習、実習、実験等を行う機会がある。
☐ 該当しない				
【科目の位置付け】				
この授業は、地球共生圏科学専攻のディプロマ・ポリシー「先端的研究の発展に貢献しようとする意欲を持ち、独自の課題を発見し、解決するための高度な専門的知識と経験を体系的に修得している。」に関連する科目となる。				
【SDGs(持続可能な開発目標)】				
☐01.貧困をなくそう ☐02.飢餓をゼロに ☐03.すべての人に健康と福祉を ☐04.質の高い教育をみんなに ☐05.ジェンダー平等を実現しよう ☐06.安全な水とトイレを世界中に ☐07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ☐08.働きがいても経済成長も ☐09.産業と技術革新の基盤をつくろう ☐10.人や国の不平等をなくそう ☐11.住み続けられるまちづくりを ☐12.つくる責任つかう責任 ☐13.気候変動に具体的な対策を ☐14.海の豊かさを守ろう ☐15.陸の豊かさを守ろう ☐16.平和と公正をすべての人に ☐17.パートナーシップで目標を達成しよう ☐該当なし				

【その他】

・学生へのメッセージ:

博士論文作成に向けて、自分が「何を探究したいのか?」「それが社会とどのようにつながっているのか」を理解し、十分に時間をかけて学修して下さい。

・オフィス・アワー:

主指導教員および副指導教員と相談して、都合の良い時間帯を決める。

授業科目名:	特別実験	開講学年:	1年、2年、3年
授業科目英語名:	Special Practice	開講学期:	前期・後期
担当教員:	理工学研究科(理学系)博士後期課程担当教員	単位数:	4単位
担当教員の所属:	理学部理学科	開講形態:	実験・実習
担当教員の実務経験の担当教員によって異なる		開講対象:	共生圏科学専攻(博士後期課程)
担当教員の実務経験の担当教員によって異なる		科目区分:	選択科目
開講対象:	地球共生圏科学専攻(博士後期課程)	科目区分:	選択科目
【授業概要】 ・授業の目的: 主専門分野及び学位論文に関連した研究の高度な理論、実験、技術などの習得することを目的とする。 ・授業の到達目標: 主専門分野及び学位論文に関連した研究の高度な理論、実験、技術などの中から選択したことを実践できる。【技能】 ・キーワード: 高度な理論、高度な実験、高度な技術、主専門分野、学位論文、学生主体型授業 【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】			
	A.記述	B.グループワーク	C.発表
習得(1)	☒ A-1. ミニツツペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☐ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。
	1～25%	1～25%	1～25%
活用(2)	☒ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要な知識の上に思考力を問う形で文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論する機会がある。	☐ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。
	1～25%		1～25%
探究(3)	☒ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☐ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえるようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。
	1～25%		1～25%
☐ 該当しない			
【科目の位置付け】 博士課程後期ディプロマポリシーの「1. 先端的研究の発展に貢献しようとする意欲を持ち、独自の課題を発見し、解決するための高度な専門的知識と経験を体系的に修得している。」及び 【SDGs(持続可能な開発目標)】			
☐ 01.貧困をなくそう ☐ 10.人や国の不平等をなくそう ☐ 02.飢餓をゼロに ☐ 11.住み続けられるまちづくりを ☐ 03.すべての人に健康と福祉を ☐ 12.つくる責任つかう責任 ☒ 04.質の高い教育をみんなに ☐ 13.気候変動に具体的な対策を ☐ 05.ジェンダー平等を実現しよう ☐ 14.海の豊かさを守ろう ☐ 06.安全な水とトイレを世界中に ☐ 15.陸の豊かさを守ろう ☐ 07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ☐ 16.平和と公正をすべての人に ☐ 08.働きがいも経済成長も ☐ 17.パートナーシップで目標を達成しよう ☒ 09.産業と技術革新の基盤をつくろう ☐ 該当なし			
【授業計画】 ・授業の方法: 主専門分野及び学位論文の研究に関連した高度な理論、実験、技術のうち、習得しようとするテーマを具体的に選択し、担当教員の指導の下、習得するための準備、実践、報告書作成を行う。 ・日程: 第1～2週:[テーマ選択]関連するテーマのソフトウェアを選択するのを担当教員と相談し決定する。 第3～4週:[準備]必要な物品や消耗品を準備する。理論の場合はソフトウェアやPC、実験や技術の場合は、実験装置や関連器具、薬品などがある。			
【学習の方法・準備・学修に必要な学修時間の目安】 ・受講のあり方: 学位論文の研究に関連するものであり非常に重要です。また、高度な理論、実験、技術を習得するには準備、練習、実践、まとめの間に作業を主体的また根気強く行ってください。 ・授業時間外学習へのアドバイス: 理論、実験、技術を習得するには行ったことをその都度復習すること、また次の作業についての予習が極めて重要です。それらをしっかりと行ってください。			
【成績の評価】 ・基準: 主専門分野及び学位論文に関連した研究の高度な理論、実験、技術などの中から選択したことを実践できるようになること。具体的な成果や結果を得ることができるようになること。 ・方法: 毎回提出される実験ノートの内容60%、報告書の内容40%で評価する。			

【テキスト・参考書】

選択したテーマに関するテキストや参考書は指導教員から紹介される。あらかじめ相談すること。

【その他】

・学生へのメッセージ:

高度な理論、実験、技術を習得することは学位論文を完成させる基盤になることが多い。主体的に取り組んでほしい。

・オフィス・アワー:

授業時間外に学生の質問に答える「オフィス・アワー」については、指導教員毎に曜日、時間、連絡先等をお知らせします。

授業科目名：特別計画研究		開講学年：1年、2年、3年		
授業科目英語名：Special Practice in Non-Major Field		開講学期：前期・後期		
担当教員：理工学研究科(理学系)博士後期課程担当教員		単位数：2単位		
担当教員の所属：理学部		開講形態：クラス分け		
担当教員の実務経無		開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		
担当教員の实務経		科目区分：選択科目		
開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程) 科目区分：選択科目				
【授業概要】 ・授業の目的： 地球共生圏科学に対する視野を広め、問題提起・解決能力を養うため、学外の研究施設や機関、産業現場、学内の他の専門分野の研究 教室などにおいて、主専門分野以外の領域の研究開発等に携わる実習科目 ・授業の到達目標： 主専門分野以外の領域の研究内容が理解でき、他分野との共同研究に対応出来る。【態度・習慣】 ・キーワード： 問題提起・解決能力、学外の研究施設、産業の現場、他専門分野の研究室				
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】				
	A.記述	B.グループワーク	C.発表	D.実技
習得(1)	☐ A-1. ミニツツペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☐ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。	☒ D-1. 演習、実習、実験等を行う機会がある。
				26～50%
活用(2)	☐ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要な知識の上に思考力を問う形での文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論をする機会がある。	☐ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。	☐ D-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)で習得した知識等を踏まえて演習、実習、実験等を行う機会がある。
探究(3)	☐ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☐ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえるようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。	☐ D-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型の演習、実習、実験等を行う機会がある。
☐ 該当しない				
【科目の位置付け】 地球共生圏科学に対する視野を広め、問題提起・解決能力を養うため、主専門分野以外の領域の研究開発に携わる実習科目である。 (理工学研究科博士後期課程・地球共生圏科学専攻のカリキュラム・ポリシー)				
【SDGs(持続可能な開発目標)】 ☐ 01.貧困をなくそう ☐ 02.飢餓をゼロに ☐ 03.すべての人に健康と福祉を ☒ 04.質の高い教育をみんなに ☐ 05.ジェンダー平等を実現しよう ☐ 06.安全な水とトイレを世界中に ☐ 07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ☐ 08.働きがいも経済成長も ☐ 09.産業と技術革新の基盤をつくろう ☐ 10.人や国の不平等をなくそう ☐ 11.住み続けられるまちづくりを ☐ 12.つくる責任つかう責任 ☐ 13.気候変動に具体的な対策を ☐ 14.海の豊かさを守ろう ☐ 15.陸の豊かさを守ろう ☐ 16.平和と公正をすべての人に ☐ 17.パートナーシップで目標を達成しよう ☐該当なし				

【その他】

・学生へのメッセージ:

主専門分野以外の領域における研究者との出会いは貴重な経験となるので積極的に学んでほしい。

・オフィス・アワー:

日時や場所などは実習において指導者から伝えられる。有効に利用してほしい。

授業科目名：特別研修実習		開講学年：1年、2年、3年		
授業科目英語名：Special Practical Training		開講学期：前期・後期		
担当教員：理工学研究科(理学系)博士後期課程担当教員		単位数：2単位		
担当教員の所属：理学部		開講形態：クラス分け		
担当教員の実務経 無		開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		
担当教員の実務経		科目区分：選択科目		
開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)	科目区分：選択科目	選択科目		
【授業概要】				
・授業の目的： 将来、高度職業人としての資質を向上させるため、共同作業における指導力を養うことを目的とする。				
・授業の到達目標： 学会活動や共同研究において主体的に関われる能力を身に付けている。【態度・習慣】				
・キーワード： 高度職業人、共同作業、指導力				
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】				
	A.記述	B.グループワーク	C.発表	D.実技
習得(1)	☐ A-1. ミニツペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☐ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。	☒ D-1. 演習、実習、実験等を行う機会がある。
活用(2)	☐ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要な知識の上に思考力を問う形で文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論をする機会がある。	☐ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。	☐ D-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)で習得した知識等を踏まえて演習、実習、実験等を行う機会がある。
探究(3)	☐ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☐ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。	☐ D-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型の演習、実習、実験等を行う機会がある。
☐ 該当しない				
【科目の位置付け】				
高度職業人としての資質を向上させるため、共同作業における指導力を養うことを目的とした実習科目である。(理工学研究科博士後期課程・地球共生圏科学専攻のカリキュラム・ポリシー)				
【SDGs(持続可能な開発目標)】				
☐01.貧困をなくそう ☐02.飢餓をゼロに ☐03.すべての人に健康と福祉を ☒04.質の高い教育をみんなに ☐05.ジェンダー平等を実現しよう ☐06.安全な水とトイレを世界中に ☐07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ☐08.働きがいも経済成長も ☐09.産業と技術革新の基盤をつくろう ☐10.人や国の不平等をなくそう ☐11.住み続けられるまちづくりを ☐12.つくる責任つかう責任 ☐13.気候変動に具体的な対策を ☐14.海の豊かさを守ろう ☐15.陸の豊かさを守ろう ☐16.平和と公正をすべての人に ☐17.パートナーシップで目標を達成しよう ☐該当なし				