

奈良工業高等専門学校	システム創成工学専攻（情報システムコース）	開講年度	平成29年度（2017年度）
------------	-----------------------	------	----------------

学科到達目標

■学習・教育目標

- （１）豊かな人間性の育成
- （２）工学基礎知識の習得
- （３）コミュニケーション能力の育成
- （４）新規システムを創成する意欲と能力の育成

■カリキュラムポリシー

- （１）工学の基礎としての、数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する科目を配置する。
- （２）各専攻の専門分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力を身につける科目を配置する。
- （３）日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を身につける科目を配置する。
- （４）自主的、継続的に学習する能力を身につける科目を配置する。
- （５）地域に対する理解を深め、地域創生に貢献する意欲を涵養する科目を配置する。
- （６）新規システムを開発する際に要求される、専門分野が異なるチームで仕事をし、与えられた制約の下で計画的に仕事を進める能力や、種々の技術を組み合わせても技術的な問題を解決する力を身につける科目を配置する。

■ディプロマポリシー

専攻科の学習・教育目標を達成するために編成された教育課程が定める授業科目を履修し、所定の単位数を修得し、専攻科を修了したものは、以下の能力・知識・態度が身についていることをものとする。

（A）豊かな人間性（Humanity）

（A-1）

- ・近隣に存在する古都奈良の豊富な歴史的文化遺産を通して伝統と文化の重要性を理解し、伝承された技術を通して技術の発展の重要性を理解できる。
- ・芸術・文化などの学習を通じ、他者・他国の立場に立って、その価値観の違いを認めることができる。

（A-2）

- ・人類の発展に係わる、社会問題や環境問題を地球的な視野で捉えることができる。
- ・科学技術が自然や人間に及ぼす影響・効果を考慮でき、技術者としての社会的責任を理解することができる。

（B）工学の基礎知識（Foundation）

（B-1）

- ・数学（微分積分、線形代数、確率統計、数値解析）と自然科学（物理、化学、生物）の知識や思考力により、工学的諸問題の解決に適用することができる。

（B-2）

- ・基礎工学(設計・システム、情報・論理、材料・バイオ、力学、社会技術)の知識を専門工学に应用することができる。
- ・情報関連機器を駆使し、必要な情報の検索・収集やデータ解析をすることができる。

（C）コミュニケーション能力（Communication）

（C-1）

- ・日本語による、論理的な記述力を身につけ、技術論文を書くとともに内容について発表・討論することができる。

（C-2）

- ・英語で書かれた文献を読解し、情報収集できる。
- ・英語を用いて技術報告書を書く基礎能力を有する。
- ・英語を用いて口頭による発表および討論が行える基礎能力を有する。

（D）新規システムを創成する意欲と能力（Challenge and Creation）

（D-1）

- ・機械工学、電気電子工学、情報工学のいずれかの専門分野に精通し、その分野の技術動向を把握することができる。
- ・異なる技術分野（融合・複合）を積極的に学習し、新たなシステムの創成に取り組む意欲と能力を身につけることができる。

（D-2）

- ・システムの安全性、品質保証、環境負荷、経済性など実務上の問題を理解することができる。
- ・与えられた課題について、解決するためのデザイン能力を身につけることができる。
- ・自主的・継続的に問題解決に向けて学習することができる。
- ・チームワークにより、定められた条件のもとで、課題を完成させることができる。

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	特修英語Ⅰ	0001	学修単位	2	2								金澤直志	
一般	必修	特修英語Ⅱ	0002	学修単位	2			2					金澤直志		

一般	選択	社会と文化	0006	学修単位	2	2							松井 真希子	
一般	選択	スポーツ科学特論	0007	学修単位	2			2					松井 良明	
一般	選択	アドバンスト・グローバルコミュニケーション	0008	学修単位	2	2							前田 哲宏	
専門	必修	地域社会技術特論	0009	学修単位	2	2							谷口 幸典, 藤田 直幸	
専門	選択	数理科学A	0011	学修単位	2	2							飯間 圭一郎	
専門	選択	数理科学B	0012	学修単位	2			2					名倉 誠	
専門	選択	物理学特論A	0013	学修単位	2			2					新野 康彦	
専門	選択	インターンシップ	0016	履修単位	2	集中講義							藤田 直幸	
専門	選択	海外インターンシップ	0018	履修単位	2	集中講義							藤田 直幸	
専門	選択	アドバンスト・グローバルエンジニアスキル	0020	学修単位	2	集中講義							藤田 直幸	
専門	選択	工学基礎研究	0022	履修単位	10	10								
専門	選択	地域創生工学研究	0023	履修単位	10	10								
専門	必修	システムデザイン演習	0025	履修単位	3			6					福岡 寛, 土井 滋貴, 飯田 賢一, 山口 智浩	
専門	必修	システム設計論Ⅰ	0026	学修単位	2	2							上野 秀剛	
専門	必修	システム設計論Ⅱ	0027	学修単位	2	2							松尾 賢	
専門	必修	機械設計技術基礎	0028	学修単位	2	2							廣 和樹, 早川 恭弘	
専門	必修	研究力向上セミナーⅠ（情報系）	0029	学修単位	2			2					山口 賢一, 市川 嘉裕	
専門	選択	実用技術英語（電気電子・情報系）	0031	学修単位	2			2					平井 誠	
専門	選択	計算理論	0034	学修単位	2	2							岡村 真吾	
専門	選択	計算機ハードウェア	0035	学修単位	2			2					山口 賢一	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	特修英語 I	
科目基礎情報							
科目番号	0001		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻（情報システムコース）		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	Original Handouts						
担当教員	金澤 直志						
到達目標							
・ TOEICでは70%の学生が430点を越えることができる ・ 自分自身の学ぶ習慣を充実させ、自分自身で「知りたい」ことをみつけられるようにすることができる ・ 読み手や聞き手を納得させるように、論理的科学的に英語で自分自身の考えを表現できるようになることができる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
授業参加 出席点ではない。積極的に授業に参加し、その頻度を点数化する		80%		70%		60%未満	
Tests		80%		70%		60%未満	
提出物		80%		70%		60%未満	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (a) JABEE基準 (f) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2							
教育方法等							
概要		学生自身が必要とする英語表現に出会い、一つでも多く英語での自己表現の方法を蓄積していった欲しい。自分で学ぶ習慣をつけることを忘れないで欲しい。TOEIC対策も随時行う。TOEICの対策をとしてみると、英語を学ぶ上で重要な事項が多いので、一つでも多くの表現をTOEICテストから蓄積していった欲しい。映画や音楽教材もプレゼンテーション対策として利用することで、英語でのものの考え方を培っていきたい。					
授業の進め方・方法		この講義の目的は、国際的な技術者を養成するため、英語での読解力を高めるのが目的である。学生が高等教育終了後、国際社会で活躍し、国際的に認められる読解力を養成する。この対策では、発せられる英語（読む英語、聞く英語）に畏縮することなく、発する英語（話す英語、書く英語）に自信を持ち、英語を利用することで、論理的科学的に自分自身について表現する能力を高めることにつなげる。					
注意点		関連科目 プレゼンテーション英語 学習指針 TOEICなどの問題を通して、抜け落ちている基礎的な英語文法力や英単語力を補強していく 自己学習 学ぶ習慣を身につけてほしい。英語を利用しなければ、忘れることの方が多い。そのため、家庭での日々の英語学習に重点が置かれることになる。					
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Introduction of this class, and Presentation of Movie 1-1		講義の説明、メディアを聞き取ることができる		
		2週	Movie 1-2		教材に関する解説が理解できる		
		3週	Movie 1-3		教材に関する解説が理解できる		
		4週	Reading 1		教材に関する解説が理解できる。Part5を中心に		
		5週	Reading 2		文法事項が理解できる。		
		6週	Reading 3		文法事項が理解できる。		
		7週	Reading 4		文法事項が理解できる。		
		8週	Review		復習		
	2ndQ	9週	Advertisement 1		メディアを聞き取ることができる		
		10週	Advertisement 2		教材に関する解説が理解できる。		
		11週	Advertisement 3		教材に関する解説が理解できる。		
		12週	Reading 5		教材に関する解説が理解できる。Part7を中心に		
		13週	Reading 6		教材の読み方が理解できる。		
		14週	Reading 7		教材の読み方が理解できる。		
		15週	Final Test		復習		
		16週	Review		期末試験答えあわせ		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	授業参加	提出物				合計
総合評価割合	30	25	45	0	0	0	100
基礎的能力	15	10	20	0	0	0	45
専門的能力	10	5	15	0	0	0	30
分野横断的能力	5	10	10	0	0	0	25

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	特修英語Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0002		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻（情報システムコース）		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	Original Handouts						
担当教員	金澤 直志						
到達目標							
・ TOEICでは70%の学生が430点を超えることができる ・ 自分自身の学ぶ習慣を充実させ、自分自身で「知りたい」ことをみつけられるようにすることができる ・ 読み手や聞き手を納得させるように、論理的科学的に英語で自分自身の考えを表現できるようになることができる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
授業参加 出席点ではない。積極的に授業に参加し、その頻度を点数化する		80%		70%		60%未満	
Tests		80%		70%		60%未満	
提出物		80%		70%		60%未満	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (a) JABEE基準 (f) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2							
教育方法等							
概要	学生自身が必要とする英語表現に出会い、一つでも多く英語での自己表現の方法を蓄積していった欲しい。自分で学ぶ習慣をつけることを忘れないで欲しい。TOEIC対策も随時行う。TOEICの対策をとしてみると、英語を学ぶ上で重要な事項が多いので、一つでも多くの表現をTOEICテストから蓄積していった欲しい。映画や音楽教材もプレゼンテーション対策として利用することで、英語でのものの考え方を培っていきたい。						
授業の進め方・方法	この講義の目的は、国際的な技術者を養成するため、英語での読解力を高めるのが目的である。学生が高等教育終了後、国際社会で活躍し、国際的に認められる読解力を養成する。この対策では、発せられる英語（読む英語、聞く英語）に畏縮することなく、発する英語（話す英語、書く英語）に自信を持ち、英語を利用することで、論理的科学的に自分自身について表現する能力を高めることにつなげる。						
注意点	関連科目 プレゼンテーション英語 学習指針 TOEICなどの問題を通して、抜け落ちている基礎的な英語文法力や英単語力を補強していく 自己学習 学ぶ習慣を身につけてほしい。英語を利用しなければ、忘れることの方が多い。そのため、家庭での日々の英語学習に重点が置かれることになる。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Introduction of this class, and Presentation of Movie 1-1		講義の説明、メディアを聞き取ることができる		
		2週	Movie 1-2		教材に関する解説が理解できる		
		3週	Movie 1-3		教材に関する解説が理解できる		
		4週	Reading 1		教材に関する解説が理解できる。Part5を中心に		
		5週	Reading 2		文法事項が理解できる。		
		6週	Reading 3		文法事項が理解できる。		
		7週	Reading 4		文法事項が理解できる。		
		8週	Review				
	4thQ	9週	Advertisement		メディアを聞き取ることができる		
		10週	Advertisement 2		教材に関する解説が理解できる。		
		11週	Advertisement 3		教材に関する解説が理解できる。		
		12週	Reading 5		教材に関する解説が理解できる。Part7を中心に		
		13週	Reading 6		教材の読み方が理解できる。		
		14週	Reading 7		教材の読み方が理解できる。		
		15週	Final Test		復習		
		16週	Review		期末試験の答えあわせ		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	授業参加	提出物				合計
総合評価割合	30	25	45	0	0	0	100
基礎的能力	15	10	20	0	0	0	45
専門的能力	10	5	15	0	0	0	30
分野横断的能力	5	10	10	0	0	0	25

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	社会と文化
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	システム創成工学専攻（情報システムコース）		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書は用いず、プリント教材を用いる。				
担当教員	松井 真希子				
到達目標					
①諸子百家の思想の基本的な知識が獲得できている。また、日本での受容の様相が理解できている。 ②諸子百家を通して様々な考え方に触れ、その知識を生かして自身の研究活動や生き方を主体的に批判・検討・表現する思考力や文章力を身に付けている。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	講義で取り上げた学派について概要を説明することができる。		講義で取り上げた学派について部分的に、もしくは一部の学派について概要を説明することができる。		講義で取り上げた学派について全く説明することができない。
評価項目2	初見の漢文（書き下し文）を、内容を理解しながら流ちょうに音読できる。		初見の漢文（書き下し文）を流ちょうに音読できる。		初見の漢文（書き下し文）を単語や文節ごとにしか音読することができない。
評価項目3	各文献の論理展開や語句を正確に把握することができる。		各文献の論理展開や語句をおおまかに把握することができる。		各文献の論理展開や語句が全く理解できない。
評価項目4	講義で取り上げた学派の内、共感・納得できる学派を見出し、そこから自身の経験や今後の人生の生き方を導き出すことができる。		講義で取り上げた学派の内、共感・納得できる学派、あるいは興味を抱ける学派を見出すことができる。		講義で取り上げたいずれの学派にも理解を示すことができない。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE基準 (a) JABEE基準 (b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-2					
教育方法等					
概要	国際化社会や情報化社会と言われるようになって久しいが、世界の均質化が進む中で地域特有の伝統や文化の特色が希薄化する恐れがある。しかしながら、真に国際化を果たすためには、自身の社会や文化を知り、他者を相対化する必要がある。また、思考力やコミュニケーション能力などの日本語の能力を高めることで、自身の情報や研究成果を世界に発信することも可能となる。 本講義は日本の社会と文化の一環として、諸子百家を取り上げる。古代中国において様々な言論や思想が生まれ、それらは後に諸子百家と呼ばれるようになった。現在でも多くの訳本や、諸子の考え方をビジネスシーンに生かす書物が多数出版されている。このように諸子百家の思想は今日まで生き続けるのみならず、現在の日本語の表現や論理構成にも非常に大きな影響を与えている。本講義では、その内容や論理的な文章構成を学び、様々な思想を通して自分の生き方を探ることを目的とする。				
授業の進め方・方法	本講義では諸子百家の主な学派を取り上げて、その思想内容を概説する。具体的には、各学派や思想家の主な文献を提示し、そこからそれぞれの思想内容や論理構造を読み解いていく。その文献が著された当時の社会情勢や人物関係のほか、中国古文献が日本でいかに受容され、現代日本の文章表現や論理構成に与えている影響についても述べる。また、文献だけでなく、映画などの視覚教材も適宜用いる。 毎回講義の感想や授業で学んだ内容に対する自分の意見を回答してもらう。この回答が有意義なものとなるように、質問や疑問を考えながら講義に臨んでほしい。講義の中ではその場で解決できない問題が浮上するかもしれない。その時にはクラスで議論や討論などを行うこともある。				
注意点	関連科目 本講義は、人文科学や社会科学系だけでなく、自然科学系科目を含む全ての科目の基礎でもある。 学習指針 中国古代思想は現代の我々の生き方を考えるうえで指針を示しうる価値を持っている。そのことを念頭に置いて主体的に参加すること。 自己学習 講義では簡単な漢文を読む機会を設けたい。本科で学んだ漢文の基本的な読み方を復習しておくこと。また、国語便覧の漢文の箇所を目を通しておくのもよい。 予習・復習を行い、時には図書館などで関連する書物を読んで基礎的な知識を定着させること。				
学修単位の履修上の注意					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	本講義の内容や目標が理解できる。	
		2週	歴史的背景	「諸子百家」という言葉について概略を説明できる。	
		3週	儒家①	『論語』について概略を説明できる。	
		4週	儒家②	『孟子』について概略を説明できる。	
		5週	儒家③	『荀子』について概略を説明できる。	
		6週	道家①	『老子』について概略を説明できる。	
		7週	道家②	『莊子』について概略を説明できる。	
		8週	墨家	『墨子』について概略を説明できる。	
	2ndQ	9週	法家	『韓非子』について概略を説明できる。	
		10週	兵家	『孫子』について概略を説明できる。	
		11週	その他	先秦諸子の後世の展開について概略を説明できる。	
		12週	その他	先秦諸子の後世の展開について概略を説明できる。	
		13週	その他	先秦諸子の日本での展開について概略を説明できる。	
		14週	その他	先秦諸子の日本での展開について概略を説明できる。	
		15週	まとめ	本講義で取り上げた学派のいずれかについて、自身の意見を正確な日本語で表現することができる。	

		16週		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標				
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル 授業週
評価割合				
	レポート	回答頻度	講義後の意見	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	30	20	10	60
専門的能力	10	0	5	15
分野横断的能力	10	10	5	25

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数理科学B	
科目基礎情報							
科目番号	0012			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻 (情報システムコース)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	〔教科書〕 特定の教科書は指定しないが, 適宜プリントを配布する。 〔補助教材・参考書〕 松坂和夫, 「解析入門」 (全6巻), 岩波書店, 1998年 など。 講義の内容の理解や講義後の自学自習に役立つような参考書は適宜紹介していく。						
担当教員	名倉 誠						
到達目標							
1.微分・積分の基本的な公式 (積の公式, 合成関数の公式, 基本定理, 曲線の長さ) の導出ができ, 具体的な場面で使うことができる。 2.微分積分の応用としてウォリス積分, ラグランジュの補間公式, 積分の近似公式 (台形公式, シンプソンの公式) の導出ができ, 具体的な場面で適切に使うことができる。 3.マチン型公式の導出ができ, それを用いて円周率の近似値を計算できる。 4.平面上の1次変換を基本的な1次変換の合成 (積) に分解すること, 適当な座標変換によって簡単な行列で表すことができ, 具体的な場面で適切に使うことができる。 5.線形代数 (内積, フーリエ級数展開) を統計学 (相関係数の計算, 回帰直線の計算) へ応用できる。 6.グラム・シュミットの直交化法によって正規直交系を作ることができる。 7.留数計算によってフーリエ変換・ラプラス変換を求めることができる。 8.ガンマ関数, ウォリス積分を使ってn次元球の体積を求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	本講義は, 本科の数学で学んだいくつかの計算技術を振り返ったうえで, それらの意味を深く理解することを目標とする。その経験を通して, 実際に諸君が出会う現象を数理科学的に解析する場面において適切な判断ができるようになることが本講義の目的である。						
授業の進め方・方法	本講義は座学による講義が中心である。微分積分, 線形代数など複数の分野が交錯する数理科学的な話題を取り上げ, 本科で学んだ計算技術がどのように活用されるかを解説していく。						
注意点	関連科目 本科の数学系科目は, 本講義を理解する基礎となる。 学習指針 数学の理解には自分の手を動かす体験が不可欠である。講義の復習をていねいに行い, 課題には積極的に取り組むことで理解を深めてほしい。また, 講義で扱った題材をきっかけに図書館等で参考書にあたって様々な計算例や具体例を調べると良い。 自己学習 今まで別々と思っていた知識が繋がった, 実は関係があったのだと知る喜びこそが勉強の醍醐味である。履修にあたってこれを強く意識し自らの知識の幅を広げるよう努力してほしい。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	微分の復習 (1)		積・商の微分公式, 合成関数の微分公式を説明できる		
		2週	微分の復習 (2)		関数が凸であることを第2次導関数の条件として説明できる		
		3週	積分の復習 (1)		台形公式を使って簡単な楕円積分の近似値を計算できる		
		4週	積分の復習 (2)		ウォリスの積分公式を使ってガウス積分を計算できる		
		5週	微分積分の応用 (1)		新しいマチン型公式を自分で見出し, 円周率の近似値を求めることができる		
		6週	微分積分の応用 (2)		ラグランジュの補間公式, シンプソンの公式を使って積分の近似値を計算できる		
		7週	線形代数の復習 (1)		与えられた1次変換を, 基本的な1次変換の合成に分解できる (岩澤分解)		
		8週	線形代数の復習 (2)		与えられた1次変換を, 適当な座標変換によって簡単な1次変換として表せる (行列の対角化)		
	4thQ	9週	線形代数の応用 (1)		スペクトル分解によって行列のn乗を計算できる		
		10週	線形代数の応用 (2)		与えられたベクトル空間の基底から, グラム・シュミットの直交化法を用いて正規直交系を構成できる		
		11週	統計学への応用 (1)		内積を計算することによって, 2つのデータ間の相関を調べることができる		
		12週	統計学への応用 (2)		正規直交系のフーリエ級数展開として, 回帰直線を求めることができる		
		13週	解析学への展開 (1)		有理型関数のローラン展開の主要部として, 部分分数分解を求めることができる		
		14週	解析学への展開 (2)		留数計算によって, フーリエ変換・ラプラス変換を求めることができる		

		15週	解析学への展開（3）	ガンマ関数，ウォリス積分を使ってn次元球の体積を求めることができる	
		16週	学年末試験	授業内容を理解し，試験問題に対して正しく解答することができる	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		50	50	100	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物理学特論A	
科目基礎情報							
科目番号	0013			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻 (情報システムコース)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書は特に指定しません。但し、必ず図書館等で自分にあった参考書を探し出し、それを活用しつつ本講義の予習、復習を怠らないようにしてください。〔補助教材・参考書〕高専の応用物理 高専の物理[第5版] 小暮陽三編集 森北出版 量子論のエッセンス 松下栄子 著 裳華房 量子力学 基礎 松居哲生 著 共立出版 量子力学Ⅰ 猪木慶治/川合光 著 講談社サイエンティフィック 量子力学の考え方 物理で読み解く量子情報の基礎 根本香絵 著 サイエンス社 新版 シュレディンガー方程式 よりよい理解のために 仲滋文 著 サイエンス社 高校数学でわかるシュレディンガー方程式 竹内淳 著 ブルーバックス その他プリント教材。図書には他にもこの分野の参考書がある。						
担当教員	新野 康彦						
到達目標							
基本的にはシラバスの講義内容が理解できることが到達目標である。即ち、量子力学と古典物理学との差異が理解できること、シュレディンガー方程式、固有値と固有関数、物理量と演算子、期待値などの基本的な概念の理解ができること、そして簡単な計算できることが目標となる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	量子力学と古典力学の差異を理解し、説明できる。 波動関数の物理的意味を理解し、これに付随する固有値と演算子、期待値、交換関係などの意味を理解し、各種問題が計算でき、さらにその物理的意味について説明できる。 シュレディンガー方程式を立てることができる。 無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題において、シュレディンガー方程式を解いて波動関数とエネルギー固有値、期待値などの様々な物理量を求め、さらにその物理的意味について説明できる。			量子力学と古典力学の差異を知っている。 波動関数の物理的意味を知っており、これに付随する固有値と演算子、期待値、交換関係などの定義を知っており、各種問題が計算できる。 シュレディンガー方程式を知っている。 無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題において、シュレディンガー方程式を解いて波動関数とエネルギー固有値、期待値が計算できる。		量子力学と古典力学の差異を知らない。 波動関数の物理的意味を知らない。 シュレディンガー方程式を知らない。 無限に深い一次元井戸型ポテンシャルにおいて、シュレディンガー方程式が解けない。	
評価項目2	調和振動子におけるシュレディンガー方程式を、生成消滅演算子等の様々な表現を用いて書き下し、たがいに変換することができる。 調和振動子におけるシュレディンガー方程式を解いて波動関数やエネルギー固有値、期待値などの様々な物理量を求め、さらにその物理的意味について説明できる。 エネルギー量子の物理的描像を説明できる。 水素原子における、極座標表示されたシュレディンガー方程式を知っており、その物理的描像を説明できる。			調和振動子におけるシュレディンガー方程式を、生成消滅演算子を用いて書き下すことができる。 調和振動子におけるシュレディンガー方程式を解いて波動関数やエネルギー固有値、期待値を計算できる。 水素原子におけるシュレディンガー方程式を知っている。		調和振動子におけるシュレディンガー方程式を、生成消滅演算子を用いて書き下すことができない。 調和振動子におけるシュレディンガー方程式を解くことができない。 水素原子におけるシュレディンガー方程式を知らない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	本講義は量子力学に関する基本概念を学ぶ。具体的には、微視的な世界では量子力学によって自然現象が説明されることを学び、いくつかの基本的な事例を量子論的に取り扱い、さまざまな物理量を計算する。時間が許せば量子情報理論に関する話題について紹介し、簡単な例を使ってその意味について学ぶ。専攻科生は、現代の科学技術の進展の礎となっている物理学を系統的に学ぶことは実利的であり、かつ、基本的な素養であることを自覚して講義に臨んでほしい。						
授業の進め方・方法	量子力学を展開し、一次元ポテンシャル問題を中心にシュレディンガー方程式を用いてエネルギーなどの物理量の計算方法について講義する。また時間が許せば、量子情報理論の基礎的な概念についても解説する。						
注意点	関連科目 応用物理、物理学特論B、原子分子レベルの物性関係の科目、数学の線形代数や微分積分等。 学習指針 量子力学では、ニュートン力学の決定論とは異なり確率論に支配された世界であるという考え方など、新しい概念と出合う。これに伴い、一定の計算力も要求される。授業中に発問し、受講者の理解度を確かめつつ講義を進めるので、しっかりと手を動かして積極的に取り組むこと。解いていく中で初めて微視的世界の描像がおぼろげながら見えてくるので、粘り強く学習を続けてほしい。 自己学習 微視的な世界はこれまで学んできた「科学的常識」がまったく通用しない世界である。このため量子力学を理解するには、多くの問題に当たり、自ら手を動かしながら理解していくよりほか手段はない。講義中に出された課題レポートのみならず、演習として出題した問題は必ず解くこと。受講生の自主学習のためにいくつかの参考書を挙げておいた。各自自分にあった参考書を探して自主学習に取り組み、講義で学んだことが理解できるように取り組むこと。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	はじめに		授業の進め方、成績評価法を理解できる。		

		2週	波動と波動方程式	量子力学を学ぶ準備として、波動に関する基礎的事項を復習し、習得できる。
		3週	量子力学的思考実験	ヤングの実験を例に取り、その結果から新しい考え方が必要になることを理解できる。
		4週	シュレディンガー方程式	平面波を用いて、量子力学における波動関数が従うべき方程式を発見する流れを理解できる。
		5週	同上	波動関数の物理的解釈を理解できる。
		6週	固有値と固有関数	物理量と演算子の関係を理解できる。
		7週	井戸型ポテンシャル	無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題を例にとり、具体的な計算を行い、その解の物理的意味を理解できる。
		8週	中間試験	これまでの内容の理解度を測り、不十分な点を改善できる。
	4thQ	9週	ポテンシャル障壁	一次元ポテンシャル障壁問題におけるトンネル効果の物理的意味を理解できる。
		10週	調和振動子	古典力学における調和振動(単振動)の基礎的事項を復習し、習得できる。
		11週	同上	シュレディンガー方程式の解法を理解できる。
		12週	同上	得られた解の物理的意味、特に「量子」の物理的解釈を理解できる。
		13週	水素原子	シュレディンガー方程式の極座標表示とその構造、そこから導き出される方程式の物理的意味を理解できる。
		14週	同上	シュレディンガー方程式の解の説明とその物理的意味を理解できる。
		15週	学年末試験	本講義の内容の理解度を測ることができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	課題に対するレポートの評価	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム設計論 I	
科目基礎情報							
科目番号	0026			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻 (情報システムコース)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	適宜資料を配付する						
担当教員	上野 秀剛						
到達目標							
1.システムに対するユーザの要求を把握し、整理・選択する能力を身につける。 2.システムに対する要求を満たすようなシステムを設計する能力を身につける。 3.システムがユーザの要求や設計を満たしていることをテストする能力を身につける。 4.上記の目標3つについてドキュメントを作成し、開発計画を立案する能力を身につける。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	システムに対する要求を要求仕様書にまとめることができる。			要求仕様書からシステムに対する要求を理解することができる。		要求仕様書の内容を理解したり記述することができない。	
評価項目2	システムの設計を示したシステム設計書を作成できる。			システム設計書からシステムの設計を理解することができる。		システム設計書の内容を理解したり記述することができない。	
評価項目3	システムに対する適切なテストを設計できる。			テスト仕様書からシステムのテスト方法について理解することができる。		テスト仕様書の内容を理解したり記述することができない。	
評価項目4	プロジェクトの管理手法について理解し、利用できる。			プロジェクトの管理手法について理解している。		プロジェクト管理の手法を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2							
教育方法等							
概要	システムの開発にはどのようなシステムが求められているのか、どのようにシステムを設計するか、といった開発の上流工程に対する理解が必須である。本講義ではシステム開発の上流工程である要求抽出と仕様化、システムの設計、および仕様・設計に基づいたシステムのテスト方法について学習する。また、開発を計画通りに実施するためのプロジェクトマネジメントとコスト管理についても学習する。						
授業の進め方・方法	複数の学生でグループを組み、演習を通じて要求仕様書、システム設計書、テスト仕様書を作成する。また、各ドキュメントに対して相互にレビューを行い改善する。						
注意点	関連科目 ソフトウェア設計、情報工学基礎論、システム設計論Ⅱ 学習指針 1つのシステムについてドキュメントを作成するので、各講義内容を確実に理解すること。 自己学習 資料は講義前に配布されるので、予習をした上で授業に望むこと。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス システム開発概要		開発のプロセスモデル、ドキュメンテーション、レビューについて理解する		
		2週	要求仕様書		要求抽出、要求のトリアージ、要求の仕様化を理解する		
		3週	要求仕様書		仕様書を作成する		
		4週	要求仕様書		仕様書を作成する		
		5週	要求仕様書		仕様書に対するレビューを行い、改善できる		
		6週	システム設計書		状態遷移図、I/F定義、データ定義、回路図を理解する		
		7週	システム設計書		システム設計書を作成する		
		8週	システム設計書		システム設計書を作成する		
	2ndQ	9週	システム設計書		システム設計書に対するレビューを行い、改善できる		
		10週	システムテスト		ブラックボックス/ホワイトボックステスト、網羅テストを理解する		
		11週	システムテスト		テスト仕様書を作成する		
		12週	システムテスト		テスト仕様書を作成する		
		13週	システムテスト		テスト仕様書に対するレビューを行い、改善できる		
		14週	マネジメント		作業、時間の管理について理解する		
		15週	マネジメント		コスト管理について理解する		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
		ドキュメント作成	レビュー会		マネジメント演習	合計	
総合評価割合		70	20		10	100	

基礎的能力	30	10	10	50
專門的能力	30	10	0	40
分野横断的能力	10	0	0	10

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム設計論Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0027			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻（情報システムコース）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	システム設計論ⅡホームページH P 参照（http://www.info.nara-k.ac.jp/~matsuo/JYUGYO/SD/theory_sd.html）						
担当教員	松尾 賢一						
到達目標							
1. システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解する. 2. システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解する.							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解でき、それに対する対策を提案できる.		システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解できる.		システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解できない.	
評価項目2		システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解でき、実社会で生かせることができる.		システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解できる.		システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解できない.	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2							
教育方法等							
概要		システムは、様々な形によって、人間社会の基盤形成に貢献している。特に、情報技術を利用した情報システムは、人間の情報活動を支援することを目的として発展している。今日、新しいシステムが次々とデザインされ、暗黙的に経験的知識が加わることによって、さらなるデザインが生み出されている。 本講義では、前半でシステムが社会でどう用いられて、どのような効果をあげ、貢献しているかについて概説する。後半は、システムがどのような流れで開発されているかの仕組みと開発で必要となるプロジェクトマネージメントの一端について講義する。					
授業の進め方・方法		情報システムに関するレポートの作成とプレゼン、ならびに、講義内容の確認テストを実施するので、ノートの内容をしっかりと理解すること。					
注意点		関連科目：システム設計論Ⅰ、システムデザイン演習、電子情報設計技術基礎、機械設計技術基礎 学習指針：現代社会における情報システムの重要性と必要性を情報戦略と合わせて理解することが重要である。 自己学習：自身で情報システムを用いた情報戦略として重要な役割を果たしている例を調査し、それについて考察する。また、その内容を分かりやすく説明できる自己学習を実施すること。					
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	システムとは		電子、情報工学とは？システム設計とは？人間の情報収集活動とは何かを理解させる。		
		2週	システム概論Ⅰ		人間の情報収集活動とシステムの定義、成立要件、サブシステム、システムの基本機能について理解させる。		
		3週	システム概論Ⅱ		システムの階層構造、企業活動とシステムの関係性について理解させる。		
		4週	企業活動とシステム		業とは何か？企業は内外情報の管理・統制【企業の課題】をいかに実施しているかについて理解させる。		
		5週	企業のシステム		企業で用いられる情報システム（基本活動システム、管理情報システム）とそれを管理するSEの資質について理解させる。		
		6週	企業経営とシステム		企業経営をする上でシステムが果たす役割について理解させる。		
		7週	情報戦略		情報を活用した企業戦略の立案・推進方法について理解させる。		
		8週	競争戦略		市場競争で勝ち抜くための戦略分析方法について理解させる。		
	2ndQ	9週	事業戦略と経営資源		事業戦略、経営資源について理解させる		
		10週	設計手法		全体のシステムの中でエンジニアが実務として行う設計手法の種類について解説する。		
		11週	自己学習報告		情報システムを用いた情報戦略に関して自己学習した内容のプレゼンを実施し、プレゼン内容に対する質疑応答を通じて理解度を深める。		
		12週	品質工学の考え方		設計手法の一つである品質工学の概要について解説する。		
		13週	品質工学の事例研究（１）		品質工学の適用事例（機械工学）をとりあげ理解を深める。		
		14週	品質工学の事例研究（２）		品質工学の適用事例（電気・電子工学、情報工学）をとりあげ理解を深める。		
		15週	理解度確認		これまでの内容の理解度を確認する。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	相互評価	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		70	30	100	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	研究力向上セミナーⅠ (情報系)	
科目基礎情報							
科目番号	0029			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻 (情報システムコース)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	山口 賢一,市川 嘉裕						
到達目標							
(1) 研究発表会の司会、ならびにタイムキーパーなどの運営を行うことができる。 (2) 決められた日時までに発表資料を準備し、自分の研究内容を他者に発表することができる。 (3) 発表に対する質問に対して、適切に答えることができる。答えられない場合は、その問題点を理解し、研究計画について説明することができる。 (4) 発表で得られた経験を活かして、研究へフィードバックすることができる。 (5) 他者の研究発表に対して、建設的な意見を述べることができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (d-2b) JABEE基準 (f) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	1・2年次の受講生に対して同時開講することにより、1・2年次の受講生間でプレゼンテーションの技術を共有して、磨くと共に、先輩、卒業生、同級生、下級生の研究テーマに興味を持ち、さまざまな研究の動機、研究／実験手法を知ることに、工学基礎研究に対する視野を広げ、自己の研究の進め方に反映させる。						
授業の進め方・方法	受講生は、発表、司会、記録を複数回担当する。聴講時には積極的に質問し、討論に参加することで、プレゼンテーションを構成する基本的な役割を一通り体験する。後期は、自らの発表に対してその改善点を教員並びに参加者で議論し、より良い発表について検討を行う。						
注意点	関連項目 工学基礎研究、特別研究の内容に深く関わる。 学習指針 発表準備、発表後の対応などを決められたとおりに遂行できるようにすること。 自己学習 資料作成、アンケート集計等を期限内に担当教員まで送付すること。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	2年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		2週	2年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		3週	2年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		4週	2年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		5週	2年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		6週	2年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		7週	2年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		8週	1年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
	4thQ	9週	1年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		10週	1年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		11週	1年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		12週	1年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		13週	1年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		14週	1年生発表議論		発表に対して、内容、発表技法等の議論を行うことができる		
		15週	全体まとめ		後期の議論の論点整理を行うことができる		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	0	50	30	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	30	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	計算機ハードウェア	
科目基礎情報							
科目番号	0035			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻 (情報システムコース)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	ディジタルシステムの設計とテスト 藤原秀雄 著 工学図書						
担当教員	山口 賢一						
到達目標							
1.ディジタルシステムの設計自動の流れについて説明できる。							
2.ゲート論理を理解し、与えられた仕様に基づくゲートレベル回路が設計、解析できる。							
3.レジスタ転送論理を理解し、与えられた仕様に基づくレジスタ転送レベル回路が設計、解析できる。							
4.与えられた仕様から高位合成を行い、レジスタ転送レベル回路を得ることができる。							
5.テスト生成を行い、故障シミュレーションを行うことができる。							
6.簡単な仕様のモデルコンピュータを設計することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	計算機を構成するハードウェアについての基礎知識、設計方法および要素技術について理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	与えられたテキスト、およびテーマについて、担当者が事前に調査を行い、資料にまとめて発表を行う。聴講者は、発表に対して適宜質問を行い。理解を深める。教員は、説明が不十分な部分の補足を行う。また、演習として簡単なCPUの作成演習を行い、理解の定着を図る。						
注意点	関連科目 システム設計論、計算理論、ソフトウェア設計と関連が深い。 学習指針 論理回路、計算機アーキテクチャ、論理CADなどの復習が必須である。 自己学習 自身が発表する担当部分はもちろん、全般に予習を行い、授業時間内で理解できるよう努めること。CPU作成については、時間を要するため計画的に取り組むこと						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ディジタルシステムの設計		ディジタルシステムの設計フローについて理解し、それぞれの工程について説明できる。		
		2週	ゲート論理 1		ブール代数について理解し、仕様に合ったディジタル回路、組合わせ回路を設計、解析することができる。		
		3週	ゲート論理2		仕様に合った順序回路を設計、解析することができる。		
		4週	レジスタ転送論理 1		マイクロ操作とレジスタ転送言語について理解し、説明することができる。		
		5週	データバスの設計 1		演算用および転送用マイクロ操作を記述することができる。		
		6週	データバスの設計 2		ALUなどを用いてデータバスを設計することができる。		
		7週	コントローラの設計1		結線制御によるコントローラを設計することができる。		
		8週	コントローラの設計2		マイクロプログラムによるコントローラを設計することができる。		
	4thQ	9週	高位合成1		与えられた仕様から演算のスケジュールを行うことができる。		
		10週	高位合成2		スケジューリングに基づき、データバスとコントローラを作成することができる。		
		11週	コンピュータの設計1		コンピュータを設計する流れを理解し、説明することができる。		
		12週	コンピュータの設計2		システム設計、機能設計、論理設計、マイクロプログラム設計の各種設計ステップを経てコンピュータを設計できる。		
		13週	ディジタルシステムのテスト		ディジタルシステムのテスト手法について理解し、説明することができる。		
		14週	テスト生成		簡単なテスト生成アルゴリズムを用いて、テストパターンを生成し、故障シミュレーションを行うことができる。		
		15週	モデルコンピュータの設計		HDLを用いて、単純な仕様のCPUを設計、検証を行うことができる。		

		16週						
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	20	0	0	50	30	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	20	0	0	50	30	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	