

仙台高等専門学校	機械・エネルギーコース	開講年度	令和05年度(2023年度)
----------	-------------	------	----------------

学科到達目標

機械・エネルギーコースは総合工学科のディプロマポリシーに加えて、その目標とする人材を育成するため、以下に掲げる能力を身に付け、所定の単位を修得した学生に対して、卒業を認定する。

- (1) 機械工学，電気工学，材料工学の分野にわたるエネルギーシステムに関する体系的な知識と技術
- (2) 要素技術や融合・複合システムの設計・分析・評価等の基盤技術
- (3) エネルギー技術と工学の視点に立った論理的かつ実践的思考能力
- (4) エネルギー技術と工学の社会的な役割を理解し，技術的課題を解決できる能力

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科等	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
総合工学科機械・エネルギーコース	本4年	学科等	専門	工学実験Ⅱ	2	渡辺 隆,野呂 秀太
総合工学科機械・エネルギーコース	本4年	学科等	専門	計測基礎	1	渡辺 隆
総合工学科機械・エネルギーコース	本4年	学科等	専門	電気回路Ⅲ	2	若生 一広
総合工学科機械・エネルギーコース	本4年	学科等	専門	計測工学	1	渡辺 隆
総合工学科機械・エネルギーコース	本4年	共通	専門	インターンシップ	2	企業等の実務者
総合工学科機械・エネルギーコース	本4年	学科等	専門	工業倫理	1	渡辺 隆,葛原 俊介
総合工学科機械・エネルギーコース	本5年	学科等	専門	工学実験Ⅲ	2	伊藤 昌彦
総合工学科機械・エネルギーコース	本5年	共通	専門	知的財産概論	1	吉川 まゆみ
総合工学科機械・エネルギーコース	本5年	学科等	専門	システム工学	1	伊藤 昌彦
総合工学科機械・エネルギーコース	本5年	学科等	専門	流体工学	1	野呂 秀太
総合工学科機械・エネルギーコース	本5年	学科等	専門	設計製図Ⅳ	2	野呂 秀太

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		
					1年				2年				3年				4年				5年							
					前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後								
専門	必修	工学基礎実験Ⅱ	履修単位	2					2	2																	小松 瞭,野呂 秀太,高橋 学,佐藤 拓,本間 一平	
専門	必修	製図	履修単位	2					2	2																	高橋 学,本間 一平	
専門	必修	電気回路Ⅰ	履修単位	2					2	2																	本郷 哲	
専門	必修	ものづくり実習	履修単位	2					2	2																	小松 瞭,石川 信幸	

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工学基礎実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械・エネルギーコース		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	適宜、実験を担当する教員が用意する。				
担当教員	小松 瞭,野呂 秀太,高橋 学,佐藤 拓,本間 一平				
到達目標					
<p>自らが解決しようとする課題について、周囲と良好な関係を保ちつつ、課題解決に向けて真摯に取り組むことができる。</p> <p>何らかの試験を実施し、その結果を評価し、考察するという実験の一般的な流れを理解している。また、対象が変化しても、混乱することなくその手法を適用できる。</p> <p>自らが実施した実験を報告するための文書が、どのような形式を取るか説明できる。また、その形式に沿って、報告文書を作成できる。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	許容できる到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安		
レポート作成：書式	標準的なレポートに求められる項目に沿ってレポートが書かれている。	標準的なレポートに求められる項目に対し、レポートに書かれている項目が不足している。	標準的なレポートに求められる項目を無視している。		
レポート作成：正確な記述	誤字・脱字がなく、表・グラフの描画も適切である。	誤字・脱字、表・グラフの適切さについて、判読に支障がない程度のミスが散見される。	誤字・脱字、表・グラフについて、正確に判読できないほど適切さに欠ける。		
レポート作成：考察	何らかの根拠に基づいた考察が論理的になされている。	根拠に基づいた考察がなされているが、論理性に欠ける。	考察が根拠に基づいていない。		
発表：態度	積極的かつ論理的に、聴衆に情報を伝えられる。	積極的に聴衆に情報を伝えているが、論理性に欠ける。もしくは、十分に論理性はあるが、積極性に欠ける。	発表に、積極性も、論理性も見られない。		
発表：資料	直感的にわかりやすい資料を作成でき、それを発表に活用している。	直感的には理解しにくいだが、理解するために十分な情報が盛り込まれた資料を作成できる。また、資料の不足分を、説明によって十分補っている。	情報の不足した資料を発表に用いており、口頭での説明でも情報を補足しきれていない。		
平常点：態度	積極的に授業を受講し、教員の説明を聞き、指示に丁寧に従っている。	受講態度が積極的であるが、教員の説明を聞き逃し、指示に従わない様子がみられる。	受講態度が消極的であり、教員の説明も聞かず、勝手な行動を繰り返す。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>学習・教育到達度目標 2 要素技術や融合・複合システムの設計・分析・評価等の基盤技術を身に付ける</p> <p>学習・教育到達度目標 3 エネルギー技術と工学の視点に立った論理的かつ実践的思考能力を身に付ける</p> <p>学士区分 1 機械系 必修科目 11 機械系</p> <p>学士区分 2 電気系 必修科目 21 電気系</p>					
教育方法等					
概要	工学に関連する題材を用いて、集団のなかで実験を実施し、その内容をレポートや発表によって報告する能力を養う。特に、レポートに求められる作法を学び、それを守ったレポートを作成する力を養う。題材は受講者が選択できるようになっており、各自の興味にあった題材を選ぶことができる。				
授業の進め方・方法	適宜、担当教員から提示されるものに従うこと。提示される課題に関連する事項の予習、および実験後にはレポート作成とともに課題の内容について復習し理解を深めること。				
注意点	実験には全日程への参加を前提としているため、1度でも欠席してしまうと、実験全体に対する理解が追いつかなくなる恐れがある。きちんと体調を管理し、公欠以外の公欠を避けること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
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	この授業の主旨を理解する。	
	2週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
	3週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
	4週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
	5週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
	6週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
	7週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
	8週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
	2ndQ	9週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
	10週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		

		11週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
		12週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
		13週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
		14週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
		15週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
		16週	前期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。 また、レポートを作成する能力を身につける。	
	後期	3rdQ	1週	ガイダンス	この授業の主旨を理解する。
			2週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
			3週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
			4週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
			5週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
			6週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
			7週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
			8週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		4thQ	9週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
			10週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
11週			後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
12週			後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
13週			後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
14週			後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
15週			後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。	
16週			後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。 また、レポートを作成する能力を身につける。	

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	
基礎的能力	数学	数学	数学	1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	
	自然科学	化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3	
				測定と測定値の取り扱いができる。	3	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	2	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	2	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	2	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	2	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	2	
				実験データを適切なグラフや図、表などを用いて表現できる。	2	
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	2	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
	レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3				
	専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3
抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。					3	
オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。					3	
電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。					3	

			キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	3	
評価割合					
	発表	相互評価	態度	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
レポート作成能力	40	0	0	40	
発表能力	0	40	0	40	
態度	0	0	20	20	

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ものづくり実習
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械・エネルギーコース		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	機械工作要論 大西久治他 理工学社				
担当教員	小松 瞭,石川 信幸				
到達目標					
各種工作法の技能及び技術を習得するとともに、技術者として望ましい態度や習慣を身につけることを目標とする。					
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	指定課題の完成。工作法の技能及び技術を習得した。自己による加工精度向上・創意工夫が見られた。		指定課題の製作。各種工作法の技能及び技術を習得した。		指定課題を完成できなかった。
評価項目2	実習レポートを期日までに提出。各分科において支持された項目を満たしており、その内容が優れている。		実習レポートを提出。各分科による実施内容を記述している。		実習レポート未提出。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 2 要素技術や融合・複合システムの設計・分析・評価等の基盤技術を身に付ける					
学習・教育到達度目標 4 エネルギー技術と工学の社会的な役割を理解し、技術的課題を解決できる能力を身に付ける					
教育方法等					
概要	授業では実際に機械を操作し、作品を製作することによって、加工技術及びその科学的根拠、各種材料の特性、図面と工作の関係などを総合的に修得する。実習は、仕上・測定、旋盤、木型・鋳造、溶接、数値制御（NC）機械の5つの分科について行う。5分科を通して、ボール盤関連基本作業、帯鋸盤作業、コンターマシン作業、旋盤基本作業、ガス・アーク溶接機の基本作業、グライNDER作業等、各種工作機械とその付属部品及び各種測定器と工具について構造、名称及びその使用方法を習得する。また、作業における安全意識の啓発を図る。				
授業の進め方・方法	受講に際し、予習として受講する週の授業とその1つ前の週の授業の繋がりを把握しておくこと。また、レポートにまとめること。				
注意点	参考書は関連図書を図書館に多く揃えてある。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	仕上 (棒文鎮台座)	立てフライス盤の構造と機能及び基本操作。 立てフライス盤による平面加工、ボール盤による穴あけ作業、タップによるねじ加工、手仕上げ作業。	
		2週	仕上 (棒文鎮台座)	立てフライス盤の構造と機能及び基本操作。 立てフライス盤による平面加工、ボール盤による穴あけ作業、タップによるねじ加工、手仕上げ作業。	
		3週	仕上 (棒文鎮台座)	立てフライス盤の構造と機能及び基本操作。 立てフライス盤による平面加工、ボール盤による穴あけ作業、タップによるねじ加工、手仕上げ作業。	
		4週	仕上 (棒文鎮台座)	立てフライス盤の構造と機能及び基本操作。 立てフライス盤による平面加工、ボール盤による穴あけ作業、タップによるねじ加工、手仕上げ作業。	
		5週	仕上 (棒文鎮台座)	立てフライス盤の構造と機能及び基本操作。 立てフライス盤による平面加工、ボール盤による穴あけ作業、タップによるねじ加工、手仕上げ作業。	
		6週	仕上 (棒文鎮台座)	立てフライス盤の構造と機能及び基本操作。 立てフライス盤による平面加工、ボール盤による穴あけ作業、タップによるねじ加工、手仕上げ作業。	
		7週	仕上 (棒文鎮台座)	立てフライス盤の構造と機能及び基本操作。 立てフライス盤による平面加工、ボール盤による穴あけ作業、タップによるねじ加工、手仕上げ作業。	
		8週	仕上 (棒文鎮台座)	立てフライス盤の構造と機能及び基本操作。 立てフライス盤による平面加工、ボール盤による穴あけ作業、タップによるねじ加工、手仕上げ作業。	
	2ndQ	9週	旋盤 (棒文鎮つまみ)	精密旋盤の構造、名称、操作法。 旋盤基本作業 (端面、外丸、段付き、溝、突切)。ダイスによるネジ加工。	
		10週	旋盤 (棒文鎮つまみ)	精密旋盤の構造、名称、操作法。 旋盤基本作業 (端面、外丸、段付き、溝、突切)。ダイスによるネジ加工。	
		11週	旋盤 (棒文鎮つまみ)	精密旋盤の構造、名称、操作法。 旋盤基本作業 (端面、外丸、段付き、溝、突切)。ダイスによるネジ加工。	
		12週	旋盤 (棒文鎮つまみ)	精密旋盤の構造、名称、操作法。 旋盤基本作業 (端面、外丸、段付き、溝、突切)。ダイスによるネジ加工。	
		13週	旋盤 (引張試験片)	4号引張試験片ワークの製作 (端面、外丸、センター穴)。NC旋盤 (TCC2000C3) による加工実演。	

		14週	旋盤（引張試験片）	4号引張試験片ワークの製作（端面、外丸、センター穴）。NC旋盤（TCC2000C3）による加工実演。
		15週	旋盤（引張試験片）	4号引張試験片ワークの製作（端面、外丸、センター穴）。NC旋盤（TCC2000C3）による加工実演。
		16週	旋盤（引張試験片）	4号引張試験片ワークの製作（端面、外丸、センター穴）。NC旋盤（TCC2000C3）による加工実演。
後期	3rdQ	1週	鋳造（Vブロック鋳物）	鋳物の製作工程の説明及び実施（砂型製作、鋳鉄の溶解、鋳込み、鋳放し、鋳仕上）。原型及び溶解温度と平衡状態図の説明。
		2週	鋳造（Vブロック鋳物）	鋳物の製作工程の説明及び実施（砂型製作、鋳鉄の溶解、鋳込み、鋳放し、鋳仕上）。原型及び溶解温度と平衡状態図の説明。
		3週	鋳造（Vブロック鋳物）	鋳物の製作工程の説明及び実施（砂型製作、鋳鉄の溶解、鋳込み、鋳放し、鋳仕上）。原型及び溶解温度と平衡状態図の説明。
		4週	鋳造（Vブロック鋳物）	鋳物の製作工程の説明及び実施（砂型製作、鋳鉄の溶解、鋳込み、鋳放し、鋳仕上）。原型及び溶解温度と平衡状態図の説明。
		5週	NC（ネームプレート）	NC工作機械の特徴と種類、制御及びプログラム説明。CAD/CAMによる図面作成、プログラミング、シミュレーション。実機加工。
		6週	NC（ネームプレート）	NC工作機械の特徴と種類、制御及びプログラム説明。CAD/CAMによる図面作成、プログラミング、シミュレーション。実機加工。
		7週	NC（ネームプレート）	NC工作機械の特徴と種類、制御及びプログラム説明。CAD/CAMによる図面作成、プログラミング、シミュレーション。実機加工。
		8週	NC（ネームプレート）	NC工作機械の特徴と種類、制御及びプログラム説明。CAD/CAMによる図面作成、プログラミング、シミュレーション。実機加工。
	4thQ	9週	溶接（各種溶接練習）	ガス溶接機、アーク溶接機の取扱説明及び下向き突合せ溶接基本操作。エアプラズマ切断機を用いた切断作業。
		10週	溶接（各種溶接練習）	ガス溶接機、アーク溶接機の取扱説明及び下向き突合せ溶接基本操作。エアプラズマ切断機を用いた切断作業。
		11週	溶接（各種溶接練習）	ガス溶接機、アーク溶接機の取扱説明及び下向き突合せ溶接基本操作。エアプラズマ切断機を用いた切断作業。
		12週	溶接（各種溶接練習）	ガス溶接機、アーク溶接機の取扱説明及び下向き突合せ溶接基本操作。エアプラズマ切断機を用いた切断作業。
		13週	鍛造（ケガキ針）	鍛造工具の取扱説明。先手・横座及びエアハンマによる自由鍛造基本作業（伸ばし、ねじり）。両頭グラインダによる研削作業。
		14週	鍛造（ケガキ針）	鍛造工具の取扱説明。先手・横座及びエアハンマによる自由鍛造基本作業（伸ばし、ねじり）。両頭グラインダによる研削作業。
		15週	鍛造（ケガキ針）	鍛造工具の取扱説明。先手・横座及びエアハンマによる自由鍛造基本作業（伸ばし、ねじり）。両頭グラインダによる研削作業。
		16週	鍛造（ケガキ針）	鍛造工具の取扱説明。先手・横座及びエアハンマによる自由鍛造基本作業（伸ばし、ねじり）。両頭グラインダによる研削作業。

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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	工作	鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	3	後1,後2,後3,後4
				溶接法を分類できる。	3	後9,後10,後11,後12
				ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。	3	後9,後10,後11,後12
				塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	3	
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	3	
				フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	3	前1,前2,前3,前4
				切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。	3	
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	前1,前9,前13,後1,後5,後9,後13
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	前1,前9,前13,後1,後5,後9,後13

			レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	前1,前9,前13,後1,後5,後9,後13
			ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			けがき工具を用いてけがき線をかくことができる。	3	前5,前6,前7,前8
			やすりを用いて平面仕上げができる。	3	前5,前6,前7,前8
			ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3	前5,前6,前7,前8
			アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	3	後9,後10,後12
			アーク溶接の基本作業ができる。	3	後9,後10,後12
			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前9,前10,前11
			旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	3	前9,前10,前11
			フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前3,前4,前5
			フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	3	前3,前4,前5
			ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3	前5,前6,前7,前8
			NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	3	後5,後6,後7,後8
			少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3	後5,後6,後7,後8
			実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	3	前8,前12,前16,後4,後8,後12,後16

評価割合

	レポート	作品	機械操作	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	10	50	0	0	0	100
基礎的能力	15	4	20	0	0	0	39
専門的能力	15	3	15	0	0	0	33
分野横断的能力	10	3	15	0	0	0	28