

[illegible]

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	キャリアデザイン 1	
科目基礎情報							
科目番号	0004			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 0		
開設学科	専門共通科目 (本科)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	0		
教科書/教材	manaba配信による動画コンテンツ等／阿南高専生のためのキャリアデザインワークブック (PDF版)						
担当教員	奥本 良博						
到達目標							
1. 1年生を修了する段階で、将来の自分をイメージし高専で何を学ぶべきかの決断ができる。 2. 2年生を修了する段階で、エンジニアとはどんな仕事なのかを理解できる。 3. 3年生を修了する段階で、就職か進学かの決断をし、具体的な進路の候補を挙げられる。							
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	
目的・到達目標 1		1年生終了段階で、高専で何を学ぶべきかが決まっている。		1年生終了段階で、高専で何を学ぶべきかの候補がある。		1年生終了段階で、高専で何を学ぶべきかが決まっていない。	
目的・到達目標 2		2年生終了段階で、エンジニアの仕事の内容や意義を理解できている。		2年生終了段階で、エンジニアの仕事の内容を理解できている。		2年生終了段階で、エンジニアの仕事の内容を理解できていない。	
目的・到達目標 3		3年生終了段階で、具体的な進路の候補が挙げられる。		3年生終了段階で、就職か進学かが決められている。		3年生終了段階で、具体的な進路の見通しが立っていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	① 1年生から3年生までの間に全12話の講演を視聴し、それぞれの講演に対して自分の意見・感想を記録しておく (必須) ② 3年生の時にある3つの特別講演を視聴する。						
授業の進め方・方法	基本的にビデオ視聴／オンデマンドで実施する。 自分のペースで学んでください。						
注意点	学年修了時ごとの到達目標があるので、3年生の最後にあわせて全部まとめて処理することのないように。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	1年第1回 高専生活を有意義なものにするために				
		2週	1年第2回 社会に出て働くことの意義				
		3週	1年第3回 企業と社会				
		4週	1年第4回 高専で学びながら身につけるマナー				
		5週	2年第1回 会社の組織とエンジニアの仕事				
		6週	2年第2回 企業にとって好ましい人材とは				
		7週	2年第3回 必要とされるコミュニケーション力とは				
		8週	2年第4回 先輩 (卒業生) の体験談				
	2ndQ	9週	3年第1回 業界研究と企業研究				
		10週	3年第2回 自分を知り、自分を知ってもらう				
		11週	3年第3回 インターンシップの目的と意義				
		12週	3年第4回 就職・進学の流れ				
		13週	3年生 コーオプ教育説明会 1				
		14週	3年生 コーオプ教育説明会 2				
		15週	3年生 身だしなみ講座 (2月)				
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					

		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	0	0	0	100	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20	
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60	
分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20	

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	キャリアデザイン 2
科目基礎情報						
科目番号	0005		科目区分	専門 / 選択		
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 0		
開設学科	専門共通科目 (本科)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	0		
教科書/教材	特になし					
担当教員	奥本 良博					
到達目標						
1. 自分自身の計画に則って課外や校外での学習活動を遂行することによって、正規のカリキュラムからは得られない特別な成果を得る						
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	
目的・到達目標 1		キャリア支援室が主催するセミナー等に参加し、進路決定に至るまでの方針が立つ。自分の可能性を広げる活動に参加する。自分たちの企画した勉強会を運営し資格を取得する活動をする。	キャリア支援室が主催するセミナー等に参加し、進路決定に至るまでの方針が立つ。自分の可能性を広げる活動に参加する。		キャリア支援室が主催するセミナー等に参加し、進路決定に至るまでの方針が立たない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	在学中や卒業後の人生を実りあるものにするために必要なスキルの基礎を修養するための課外や校外での活動を評価して単位化することを目的とした選択科目である (1年生から4年生)。					
授業の進め方・方法	キャリア支援室が認めた課外・校外の活動を所定の時間 (60分から90分程度) 行い、所定のレポートや課題を提出することで得られるキャリアポイント(CP)を貯めて、15CPを1単位に換算して申請することで最大3単位を学年末に認定する。 CPを与えることができると認められる活動や認定の条件 (レポート・課題等) についてはmanabaにて公表する。 活動は主に次の①から④に分類されるものである。 ①卒業後のキャリア形成に向けての活動 ②身近な職場での仕事体験 (校内) ③校内・校外でのボランティア活動 ④自分の可能性を広げる活動					
注意点	キャリア支援室が主催するセミナー等以外の活動は、外部団体の活動や、本校教職員からの呼びかけに応じる形のものもあるが、多くは学生自ら自主的に企画・運営する活動であると考えられる。自らの活動がCP付与に値するものかどうかの確認は各自でキャリア支援室長に問い合わせること。					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	1年生から4年生の間に「キャリアデザイン 2 記録用紙 (その1)」をキャリア支援室にて受領し、受講をスタートさせてください。			
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				

		13週					
		14週					
		15週					
		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	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	ものづくり工学	
科目基礎情報							
科目番号	1511000			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	専門共通科目 (本科)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材	「スタディサプリ」リクルート						
担当教員	原野 智哉,西本 浩司,伊丹 伸,小松 実,藤原 健志,香西 貴典,内野 翔太,田中 達治,福田 耕治,岡本 浩行,福見 淳二,安野 恵実子,太田 健吾,吉村 洋,多田 豊,井上 貴文,小西 智也,大田 直友,鄭 涛,上田 康平,杉山 雄樹						
到達目標							
【コース巡回】 各コースでどのようなものづくりが行われているか概要を把握する 【TLの基礎】 分野横断能力の概要を理解する 【教育連携】 ものづくりに必要な一般教養の基礎力を高める。							
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		最低限の到達レベルの目安	
評価項目1	各コースのものづくりに使われている一般教養・技術を説明できる。			各コースで体験したものづくりの概要を説明できる。		各コースのものづくりに必要な基礎知識を説明できる。	
評価項目2	ものづくりににおける分野横断能力の必要性を説明できる。			分野横断能力について概要を説明できる。		分野横断能力の要素を3個以上列举できる。	
評価項目3	ものづくりに関連する一般教養の基礎問題を80%以上正解できる。			ものづくりに関連する一般教養の基礎問題を65~79%正解できる。		ものづくりに関連する一般教養の基礎問題を60~64%正解できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ものづくりに関わる技術者としての基礎を身に付けるため、機械、電気、情報、建設、化学の5コースの内容について、前期を5つの期間に分けローテーションで座学・実習を通じて学ぶ。さらに、広い工学分野の知識を身に付けることで、現在の社会が求めている複合融合分野の技術者となるための基礎を築き、ものづくりの楽しさを得ることで、2年次以降の専門科目の勉強に取り組む意欲を高める。また、共同教育聴講やチームワーク演習によって分野横断能力の概要について理解を深める。また一般教養との教育連携により、ものづくりに必要な物理や数学の基礎力の向上をねらいとする。また本科目は数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシー）を構成し、プログラムの修了には本科目の修得が必要である。						
授業の進め方・方法	本科目は、【コース巡回】・【TLの基礎】・【教育連携】のパートに分けられる。パートごとに実習・講演聴講・見学・チームワーク演習・オンライン教材など様々な実施形態を通して学習する。						
注意点	各コースで集合場所や準備するもの（服装）が違います。 各コースで安全面での注意があります。必ず守ってください。 【前期期末試験】と【スタディサプリ到達度試験】を実施します。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 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	【コース巡回】全体ガイダンス		学習内容・学習方法・注意事項を理解する。コースごとの実習実施方法を理解する。		
		2週	【教育連携】スタディサプリ到達度試験		基礎学力を確認する。		
		3週	【コース巡回】実習1		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
		4週	【コース巡回】実習1		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
		5週	【コース巡回】実習2		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
		6週	【コース巡回】実習2		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
		7週	【コース巡回】実習3		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
		8週	【コース巡回】実習3		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
	2ndQ	9週	<中間試験なし>【教育連携】ステークホルダー講演会聴講		ステークホルダー企業（卒業生就職先企業）における事業および仕事内容を理解する。		
		10週	【コース巡回】実習4		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
		11週	【コース巡回】実習4		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
		12週	【コース巡回】実習5		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
		13週	【コース巡回】実習5		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。		
		14週	【TLの基礎】共同教育中間発表会聴講		自己変容学習(TL)の概要と分野横断能力の概要を理解する。		
		15週	【コース巡回】コース紹介聴講1／【TLの基礎】		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。		
		16週	前期末試験答案返却				
後期	3rdQ	1週	【コース巡回】コース紹介聴講1／【TLの基礎】		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。		
		2週	【コース巡回】コース紹介聴講2／【TLの基礎】		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。		
		3週	【コース巡回】コース紹介聴講2／【TLの基礎】		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。		
		4週	【コース巡回】コース紹介聴講3／【TLの基礎】		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。		
		5週	【コース巡回】コース紹介聴講3／【TLの基礎】		各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。		

		6週	【コース巡回】コース紹介聴講4／【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。
		7週	【コース巡回】コース紹介聴講4／【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。
		8週	<中間試験なし>【教育連携】パテント講演会聴講	特許事例から特許の重要性を理解する。
	4thQ	9週	【コース巡回】コース紹介聴講5／【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。
		10週	【コース巡回】コース紹介聴講5／【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。
		11週	【コース巡回】コース紹介聴講／【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。
		12週	【教育連携】スタディサブリ到達度試験	基礎学力を確認する。
		13週	【TLの基礎】共同教育最終発表会聴講	分野横断能力の概要を理解する。
		14週	【TLの基礎】TLチームワーク演習1	分野横断能力の概要を理解する。
		15週	【TLの基礎】TLチームワーク演習2	分野横断能力の概要を理解する。
		16週	<学年末試験なし>	

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	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)	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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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	
		技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
			全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	
			技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	

評価割合

	試験	コース巡回	TLの基礎	教育連携	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	50	10	10	0	0	100
基礎的能力	10	20	0	10	0	0	40
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	10	10	0	0	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	デザイン基礎	
科目基礎情報							
科目番号	1511100			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	専門共通科目 (本科)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	製図 原田昭ほか著 実教出版株式会社/基礎製図 大西清著 理工学社						
担当教員	森山 卓郎,井上 貴文,原野 智哉,角野 拓真						
到達目標							
1. 製図の目的が理解できる。 2. 三次元物体を紙面に投影し、簡単な形状物の三面図が手書きで製図できる。 3. 三次元CAD (SolidWorks) を用いて、ソリッド (立体) モデルが作成できる。 4. 三次元CAD (AutoCAD) を用いて、3～5つのアセンブリが作成できる。							
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		最低限の到達レベル	
到達目標1	製図法の目的と図面の役割を理解し、ものづくりに最も適した図面を作成することができる			製図法の目的と図面の役割を理解し、ものづくりに必要な形状や寸法を図面に記入できる		個別指導を受けて、ものづくりに必要な形状や寸法を図面として記入できる	
到達目標2	複雑な形状の三次元物体を紙面に投影し、三面図として手書きで製図できる			簡単な形状の三次元物体を紙面に投影し、三面図として手書きで製図できる		個別指導を受けて、簡単な形状の三次元物体を紙面に投影し、三面図として手書きで製図できる	
到達目標3	三次元CAD (SolidWorks) を用い、自身が考案する複雑なソリッド (立体) モデルをできる			三次元CAD (SolidWorks) を用い、指定された標準的なソリッド (立体) モデルを作成できる		個別指導を受けて、三次元CAD (SolidWorks) を用い、指定されたソリッド (立体) モデルを作成できる	
到達目標4	三次元CAD (AutoCAD) を用い、3～5つ程度のアセンブリを作成し、重心や長さが正確に評価できる。			三次元CAD (AutoCAD) を用い、3～5つ程度のアセンブリが作成できる。		個別指導を受けて、三次元CAD (AutoCAD) を用い、3～5つ程度のアセンブリが作成できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ものづくりの最初の段階では、頭の中に存在するアイデアを具体的な形となるように設計を進め、製造に必要な情報を備えた図面などの形式として作成する。この科目は企業でエンジン設計を担当していた教員がその経験を活かし、特に3次元形状の把握と1部品でなく、2部品以上のアセンブリを演習形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	本授業では三次元の立体形状を紙面のような二次元図形として作図する方法をまず学習し、3次元図形をそのままの形でコンピュータ内に作成する方法を学ぶ。これを作るために最も効果的な寸法のつけ方を前期講義と後期3次元CAD演習により習得する。						
注意点	本授業では、多くの分野における技術者に必要なデザインツールである製図の基礎から最新の3次元CADまでを幅広く網羅した内容である。このため授業の進捗が早く、課題の量も多くなっている。欠席した場合や授業が分からないとき、課題の進捗に遅れがあるときは、次の授業までに質問に来るなどの対策をすること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 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	製図の基礎・座学		製図の目的と図面の役割が理解できる。		
		2週	製図用具の使い方・線の練習		製図用具の使い方を理解し、様々な種類の直線を引くことができる。		
		3週	製図用具の使い方・線の練習		製図用具の使い方を理解し、コンパスで様々な種類の円を描くことができる。		
		4週	用器画法1・定規とコンパスを用いた作図		定規とコンパスを用いた基本的作図ができる。		
		5週	用器画法2・ドラフタを用いた作図		ドラフタを用いて、基本的な作図ができる。		
		6週	投影法・第三角法		投影法の概念を理解し、第三角法で簡単な三面図を作成できる。		
		7週	キャビネット図・キャビネット図の作成		キャビネット図の概念を理解し、簡単なキャビネット図を作成できる。		
		8週	復習		製図道具の使い方や簡単な作図法について復習を行う。		
	2ndQ	9週	等角図・斜眼紙に等角図の作成		等角図の概念を理解し、斜眼紙に簡単な等角図を作成できる。		
		10週	断面図・全断面図と片側断面図の作成		全断面図や片側断面図を理解し、これらの簡単な図を作図できる。		
		11週	ドラフタを用いた手書き製図1		ドラフタを用いて、簡単な形状の三面図の課題を作成できる。		
		12週	ドラフタを用いた手書き製図2		ドラフタを用いて、やや複雑な形状の三面図の課題を作成できる。		
		13週	ドラフタを用いた手書き製図3		ドラフタを用いて、複雑な形状の三面図の課題を作成できる。		
		14週	ドラフタを用いた手書き製図4		ドラフタを用いて、全断面図と片側断面図の課題を作成できる。		
		15週	総括・課題作成予備日		これまでの復習を行いながら課題を完成させ、手書き製図の総括ができる。		

		16週	答案返却	模範解答の解説により自身の誤りを見出し、正しく理解することができる。
後期	3rdQ	1週	3次元モデル作成の基礎・SolidWorksを用いた作図	押し出しフィーチャーを利用してブロック形状の3Dモデルを作成できる。
		2週	3次元モデル作成の基礎・SolidWorksを用いた作図	カットフィーチャーを利用してブロック形状の3Dモデルを作成できる。
		3週	3次元モデル作成の基礎・SolidWorksを用いた作図	正接円弧、エンティティ変換、トリムを利用して3Dモデルを作成できる。
		4週	3次元モデル作成の基礎・SolidWorksを用いた作図	回転フィーチャーおよびテクスチャを利用してねじを作成できる。
		5週	3次元モデル作成の基礎・SolidWorksを用いた作図	同スケッチで多数の領域のある輪郭選択およびロフトを利用して3Dモデルを作成できる。
		6週	3次元モデル作成の基礎・SolidWorksを用いた作図	穴ウィザードを利用した3Dモデルが作成できる。
		7週	3次元モデル作成の基礎・SolidWorksを用いた作図	対称スケッチおよびフィーチャーミラーコピーを利用して3Dモデルが作成できる。
		8週	寸法記入法	寸法記入方の基礎、および補助記号を用いて寸法記入ができる。
	4thQ	9週	復習	3次元モデル作成操作法および寸法記入法について、復習を行う。（中間試験）
		10週	3次元モデリングコンテスト・SolidWorksを用いた作図	これまでに学習した3次元モデリング技術および自分で調べたモデリング技術を用いて自由テーマでモデリングできる。
		11週	3次元モデリングコンテスト・SolidWorksを用いた作図	これまでに学習した3次元モデリング技術および自分で調べたモデリング技術を用いて自由テーマでモデリングできる。
		12週	3次元モデリングコンテスト・SolidWorksを用いた作図	これまでに学習した3次元モデリング技術および自分で調べたモデリング技術を用いて自由テーマでモデリングできる。
		13週	3次元モデル部品のアセンブリ・SolidWorksを用いた作図	3～5モデルパーツを用いてアセンブリを正確に作成し、パーツ間長さを正確に移動できる。
		14週	3次元モデル部品のアセンブリ・SolidWorksを用いた作図	3～5モデルパーツをモデリングし、アセンブリを正確に作成し、重心座標を正確に求めることができる。
		15週	3次元モデル部品のアセンブリ・SolidWorksを用いた作図	3～5モデルパーツをモデリングし、アセンブリを正確に作成し、重心座標を正確に求めることができる。
		16週	答案返却	模範解答の解説により自身の誤りを見出し、正しく理解することができる。

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	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	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	30	0	50
専門的能力	20	0	0	0	30	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報						
科目番号	1511Q00		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	専門共通科目 (本科)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	30時間でマスターOffice2019 W i n d o w s 10対応 実教出版/K-SEC「情報モラル教材」「低学年向け共通教材」, 第一学習社「情報の科学」					
担当教員	大桑 克徳,内野 翔太					
到達目標						
1. パソコンを使うときに守るべきルール・マナーについて説明できる。 2. ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフトを使って文章作成ができる。 3. パソコンの構成やネットワークの仕組みについて説明できる。 4. パソコンにおけるソフトウェアの役割について説明できる。						
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		最低限の到達レベル	
到達目標1: パソコンを使うときに守るべきルール・マナーについて説明できる。	パソコンを利用する上で発生する問題について正しい対処法を実践できる。		パソコンを利用するときに必要なルール、マナーについて説明できる。		パソコンを利用するときに必要なルール、マナーについて知っている。	
到達目標2: ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフトを使って文章作成ができる。	ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフトの各ソフトウェアを複合的に使って文章作成ができる。		ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフトそれぞれのソフトウェアを使って目的のファイルを作成できる。		ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフトのソフトウェアを使用できる。	
到達目標3: パソコンの構成やネットワークの仕組みについて説明できる。	パソコンやネットワークにおける要素の関連性について意識しシステムとして説明できる。		パソコンやネットワークにおける個々の要素について説明できる。		パソコンやネットワークにおける個々の要素について知っている。	
到達目標4: パソコンにおけるソフトウェアの役割について説明できる。	パソコンを使用する上で必要なソフトウェアについて、その役割を説明できる。		パソコンを使用する上で必要なソフトウェアについて説明できる。		パソコンを使用する上で必要なソフトウェアについて知っている。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	技術者として身につけておくべきコンピュータの基本操作を実習によって修得する。また、専門教科を学習する上で必要なソフトウェアとハードウェアの基礎知識に加え、情報ネットワークの全般的な取り扱い方について学ぶことにより、コースを問わず必要となるICT技術の基礎を身に着ける。本科目は数理・データサイエンス・AI教育プログラム (リテラシー) を構成し、プログラムの修了には本科目の修得が必要である。					
授業の進め方・方法	テキストに沿って説明を行い、実際に操作する実習を通して必要な知識を修得していきます。					
注意点	情報リテラシーは、技術者にとって非常に大切な道具として、日常的に利用します。これに対し、ハードウェアやソフトウェアは日進月歩ですから、常に新しい知識や技法を修得する必要があります。このため、マニュアルを読んで理解し、それを活用することに習熟しなければなりません。授業では、情報リテラシーの一部しか取り扱いませんので、自分から進んで勉強し、得られた知識を応用する習慣を身につけてください。					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	オリエンテーション	情報システム使用上の注意点について説明できる。アカウント(ID,パスワード)について理解し、パスワードの適切な設定と管理を行う。		
		2週	パソコンの基本操作	情報システム使用上の注意点について説明できる。セキュリティポリシーやパスワード強度などを理解する。		
		3週	パソコンの基本操作	情報セキュリティとネチケットについて説明できる。メディアリテラシー、情報の真偽の検討、個人情報流出などについて理解する。		
		4週	パソコンの基本操作	Windowsの基本操作、メールの使用法を習得する。		
		5週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力ができる。		
		6週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力ができる。		
		7週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力、さらに表や画像を活用した文章の作成ができる。		
		8週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力、さらに表や画像を活用した文章の作成ができる。		
	2ndQ	9週	【前期中間試験】			
		10週	Excelとデータ処理	Excelにおいて、Excel関数(SUM,AVERAGEなど)を利用した表計算を行うことができる。Excel関数(SUM,AVERAGEなど)		
		11週	Excelとデータ処理	Excelにおいて、Excel関数(SUM,AVERAGEなど)を利用した表計算を行うことができる。		
		12週	Excelとデータ処理	Excelにおいて、関数とグラフを利用した表計算を行うことができる。		
		13週	PowerPointとプレゼンテーション	テキスト入力を活用したプレゼンテーションの作成ができる。		
		14週	PowerPointとプレゼンテーション	テキスト入力や図を活用したプレゼンテーションの作成ができる。		

後期		15週	PowerPointとプレゼンテーション	テキスト入力や図やグラフの活用したプレゼンテーションの作成ができる。
		16週	【前期期末試験】 【答案返却】	
	3rdQ	1週	後期オリエンテーション	後期情報リテラシーでの学習内容、学習方法がわかる。
		2週	コンピュータの仕組み	コンピュータの仕組みを理解し、種類、OS、ソフトウェアについて説明出来る。CPU、メモリの種類など、ハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。
		3週	情報検索とWeb	インターネットを使った情報収集方法について理解し、情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。
		4週	アナログとデジタル、情報のデジタル表現	アナログとデジタルについて理解し、2進数がわかる。論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。情報のデジタル表現について理解する。
		5週	インターネットの仕組みと様々なサービス	インターネットの仕組みについて理解し、情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握する。ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。
		6週	演習	これまでの知識を用いて、資料を作成できる。
		7週	演習	これまでの知識を用いて、資料を作成できる。
		8週	【後期中間試験】	
	4thQ	9週	ユーザインターフェイスとユーザビリティ	ユーザインターフェイスとユーザビリティについて理解する。
		10週	情報社会の特徴と問題点	情報社会の特徴と問題点を説明でき、コンピュータの利用における様々な脅威を認識している。
		11週	セキュリティ対策	情報セキュリティについて理解し、インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。
		12週	アルゴリズムとプログラミング1	アルゴリズムとプログラミングの概要について理解し、同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。
		13週	アルゴリズムとプログラミング2	与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。
		14週	演習	これまでの知識を用いて、資料を作成できる。
		15週	演習	これまでの知識を用いて、資料を作成できる。
		16週	【後期期末試験】	

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	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	後10,後11
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	後10,後11
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	後4,後10,後11
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	後4,後10,後11
			全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	後4,後9,後10,後11
			技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	後6,後9,後10,後11
		情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	前1,前2,後4
			論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	後5
			コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	後3
			情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	後7
			同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	後12
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後12,後13
			任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後12,後13
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前1,前2,前3,後10,後11
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前3,後10,後11
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。	3	前3,後10,後11
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前3,後11
			ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	4	後7
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報通信ネットワーク		

			その他の学習内容	少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。	4	前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後14,後15
				少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。	4	前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後14,後15
				少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。	4	前4,後4,後7,後14,後15

評価割合						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	50	0	45	5	0	100
基礎的能力	50	0	40	5	0	95
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	5	0	0	5

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	キャリアデザイン 1	
科目基礎情報							
科目番号	0006			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 0		
開設学科	専門共通科目 (本科)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	0		
教科書/教材	manaba配信による動画コンテンツ等／阿南高専生のためのキャリアデザインワークブック (PDF版)						
担当教員	奥本 良博						
到達目標							
1. 1年生を修了する段階で、将来の自分をイメージし高専で何を学ぶべきかの決断ができる。 2. 2年生を修了する段階で、エンジニアとはどんな仕事なのかを理解できる。 3. 3年生を修了する段階で、就職か進学かの決断をし、具体的な進路の候補を挙げられる。							
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	
目的・到達目標 1		1年生終了段階で、高専で何を学ぶべきかが決まっている。		1年生終了段階で、高専で何を学ぶべきかの候補がある。		1年生終了段階で、高専で何を学ぶべきかが決まっていない。	
目的・到達目標 2		2年生終了段階で、エンジニアの仕事の内容や意義を理解できている。		2年生終了段階で、エンジニアの仕事の内容を理解できている。		2年生終了段階で、エンジニアの仕事の内容を理解できていない。	
目的・到達目標 3		3年生終了段階で、具体的な進路の候補が挙げられる。		3年生終了段階で、就職か進学かが決められている。		3年生終了段階で、具体的な進路の見通しが立っていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	1年生から3年生までの間に全12話の講演を視聴し、それぞれの講演に対して自分の意見・感想を記録しておく (必須)						
授業の進め方・方法	基本的にビデオ視聴／オンデマンドで実施する。 自分のペースで学んでください。						
注意点	学年修了時ごとの到達目標があるので、3年生の最後にあわせて全部まとめて処理することのないように。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	1年第1回 高専生活を有意義なものにするために				
		2週	1年第2回 社会に出て働くことの意義				
		3週	1年第3回 企業と社会				
		4週	1年第4回 高専で学びながら身につけるマナー				
		5週	総括：1年生のキャリアデザイン				
		6週	2年第1回 会社の組織とエンジニアの仕事				
		7週	2年第2回 企業にとって好ましい人材とは				
		8週	2年第3回 必要とされるコミュニケーション力とは				
	2ndQ	9週	2年第4回 先輩 (卒業生) の体験談				
		10週	総括：2年生のキャリアデザイン				
		11週	3年第1回 業界研究と企業研究				
		12週	3年第2回 自分を知り、自分を知ってもらう				
		13週	3年第3回 インターンシップの目的と意義				
		14週	3年第4回 就職・進学の流れ				
		15週	総括：3年生のキャリアデザイン				
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					

		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	0	0	0	100	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20	
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60	
分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20	

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	キャリアデザイン 2	
科目基礎情報							
科目番号		0007		科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 0		
開設学科		専門共通科目 (本科)		対象学年	2		
開設期		通年		週時間数	0		
教科書/教材		特になし					
担当教員		奥本 良博					
到達目標							
1. 自分自身の計画に則って課外や校外での学習活動を遂行することによって、正規のカリキュラムからは得られない特別な成果を得る							
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	
目的・到達目標 1		キャリア支援室が主催するセミナー等に参加し、進路決定に至るまでの方針が立つ。自分の可能性を広げる活動に参加する。自分たちの企画した勉強会を運営し資格を取得する活動をする。		キャリア支援室が主催するセミナー等に参加し、進路決定に至るまでの方針が立つ。自分の可能性を広げる活動に参加する。		キャリア支援室が主催するセミナー等に参加し、進路決定に至るまでの方針が立たない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		在学中や卒業後の人生を実りあるものにするために必要なスキルの基礎を修養するための課外や校外での活動を評価して単位化することを目的とした選択科目である (1年生から4年生)。					
授業の進め方・方法		キャリア支援室が認めた課外・校外の活動を所定の時間 (60分から90分程度) 行い、所定のレポートや課題を提出することで得られるキャリアポイント(CP)を貯めて、15CPを1単位に換算して申請することで最大3単位を学年末に認定する。 CPを与えることができると認められる活動や認定の条件 (レポート・課題等) についてはmanabaにて公表する。 活動は主に次の①から④に分類されるものである。 ①卒業後のキャリア形成に向けての活動 ②身近な職場での仕事体験 (校内) ③校内・校外でのボランティア活動 ④自分の可能性を広げる活動					
注意点		キャリア支援室が主催するセミナー等以外の活動は、外部団体の活動や、本校教職員からの呼びかけに応じる形のものもあるが、多くは学生自ら自主的に企画・運営する活動であると考えられる。自らの活動がCP付与に値するものかどうかの確認は各自でキャリア支援室長に問い合わせること。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	1年生から4年生の間に「キャリアデザイン 2 記録用紙 (その1)」をキャリア支援室にて受領し、受講をスタートさせてください。				
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					

		13週					
		14週					
		15週					
		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	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	キャリアデザイン 2	
科目基礎情報							
科目番号		0010		科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 0		
開設学科		専門共通科目 (本科)		対象学年	3		
開設期		通年		週時間数	0		
教科書/教材		特になし					
担当教員		吉田 晋					
到達目標							
1. 自分自身の計画に則って課外や校外での学習活動を遂行することによって、正規のカリキュラムからは得られない特別な成果を得る							
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	
目的・到達目標 1		キャリア支援室が主催するセミナー等に参加し、進路決定に至るまでの方針が立つ。自分の可能性を広げる活動に参加する。自分たちの企画した勉強会を運営し資格を取得する活動をする。		キャリア支援室が主催するセミナー等に参加し、進路決定に至るまでの方針が立つ。自分の可能性を広げる活動に参加する。		キャリア支援室が主催するセミナー等に参加し、進路決定に至るまでの方針が立たない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		在学中や卒業後の人生を実りあるものにするために必要なスキルの基礎を修養するための課外や校外での活動を評価して単位化することを目的とした選択科目である (1年生から4年生)。					
授業の進め方・方法		キャリア支援室が認めた課外・校外の活動を所定の時間 (60分から90分程度) 行い、所定のレポートや課題を提出することで得られるキャリアポイント(CP)を貯めて、15CPを1単位に換算して申請することで最大3単位を学年末に認定する。 CPを与えることができると認められる活動や認定の条件 (レポート・課題等) についてはmanabaにて公表する。 活動は主に次の①から④に分類されるものである。 ①卒業後のキャリア形成に向けての活動 ②身近な職場での仕事体験 (校内) ③校内・校外でのボランティア活動 ④自分の可能性を広げる活動					
注意点		キャリア支援室が主催するセミナー等以外の活動は、外部団体の活動や、本校教職員からの呼びかけに応じる形のものもあるが、多くは学生自ら自主的に企画・運営する活動であると考えられる。自らの活動がCP付与に値するものかどうかの確認はmanabaにて確認すること。不明な点は各自でキャリア支援室長に問い合わせること。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	1年生から4年生の間に「キャリアデザイン2記録用紙 (その1)」をキャリア支援室にて受領し、受講をスタートさせてください。				
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					

		13週					
		14週					
		15週					
		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	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	キャリアデザイン 1	
科目基礎情報							
科目番号	1513R01			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	専門共通科目 (本科)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	manaba配信による動画コンテンツ等／阿南高専生のためのキャリアデザインワークブック (PDF版)						
担当教員	吉田 晋						
到達目標							
1. 1年生を修了する段階で、将来の自分をイメージし高専で何を学ぶべきかの決断ができる。 2. 2年生を修了する段階で、エンジニアとはどんな仕事なのかを理解できる。 3. 3年生を修了する段階で、就職か進学かの決断をし、具体的な進路の候補を挙げられる。							
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	
目的・到達目標 1	1年生終了段階で、高専で何を学ぶべきかが決まっている。			1年生終了段階で、高専で何を学ぶべきかの候補がある。		1年生終了段階で、高専で何を学ぶべきかが決まっていない。	
目的・到達目標 2	2年生終了段階で、エンジニアの仕事の内容や意義を理解できている。			2年生終了段階で、エンジニアの仕事の内容を理解できている。		2年生終了段階で、エンジニアの仕事の内容を理解できていない。	
目的・到達目標 3	3年生終了段階で、具体的な進路の候補が挙げられる。			3年生終了段階で、就職か進学かが決められている。		3年生終了段階で、具体的な進路の見通しが立っていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	① 1年生から3年生までの間に全12話の講演を視聴し、それぞれの講演に対して自分の意見・感想を記録しておく(必須) ② 3年生の時にある3つの特別講演を視聴する。						
授業の進め方・方法	基本的にビデオ視聴／オンデマンドで実施する。 自分のペースで学んでください。						
注意点	学年修了時ごとの到達目標があるので、3年生の最後にあわせて全部まとめて処理することのないように。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	1年第1回 高専生活を有意義なものにするために				
		2週	1年第2回 社会に出て働くことの意義				
		3週	1年第3回 企業と社会				
		4週	1年第4回 高専で学びながら身につけるマナー				
		5週	1年生第1回～4回の振り返り				
		6週	2年第1回 会社の組織とエンジニアの仕事				
		7週	2年第2回 企業にとって好ましい人材とは				
		8週	2年第3回 必要とされるコミュニケーション力とは				
	2ndQ	9週	2年第4回 先輩(卒業生)の体験談				
		10週	2年生第1回～4回の振り返り				
		11週	3年第1回 業界研究と企業研究				
		12週	3年第2回 自分を知り、自分を知ってもらう				
		13週	3年第3回 インターンシップの目的と意義				
		14週	3年第4回 就職・進学の流れ				
		15週	3年生第1回～4回の振り返り				
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					

		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	0	0	0	100	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20	
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60	
分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20	