

学科	デジタルクリエイター科	コース	共通
科目名	一般教養	年度	2019年度

学年	1年	開設期間	通年
必修・選択	必須	単位数	2単位
授業方法	講義	授業時数	52時間

### 科目の内容

この科目では、就職活動及び試験に備えた対策として、一般教養（SPIの言語、非言語問題、時事問題等）の基礎を学習する。就職活動実践ワークブックと書籍（あなたの天職がわかる16の性格）を活用し、自己分析を行った上で業界、企業研究について学習する。また、履歴書、エントリーシートや面接対策なども実施し、自信を持って就職活動を行う力を身につける。

### 具体的な達成目標

この科目を修了すると、受講生は次の就職活動に向けた準備ができるようになる。

- ①SPIの言語、非言語問題等の学習に日頃から取り組み、学習を習慣化できる。
- ②自己分析を実施し、自分の長所、短所を自分の言葉で相手に解り易く伝えることができる。
- ③自ら積極的に企業研究や希望訪問を実施することが出来る。
- ④履歴書やエントリーシートなどを作成することができる。
- ⑤就職面接で自信を持った受け答えができる。

### 授業計画

1. SPI非言語（分数、少数の計算）
2. SPI非言語（四則の混合算、パーセントの計算）
3. SPI非言語（十の位と一の位の計算）
4. SPI非言語（比、割合の計算）
5. SPI非言語（時間の範囲）
6. SPI非言語（電車の発車時刻）
7. SPI非言語（料金計算、損益算）
8. SPI非言語（速さ・時間・距離）
9. SPI非言語（流水算・通過算）
10. SPI非言語（仕事算・濃度算）
11. SPI言語（対義語、2語の関係、漢字、文章理解）
12. 就活関連（自己分析、自己理解）
13. 就活関連（キャリアプランを考える）
14. 就活関連（求人情報の収集方法、時事問題など）
15. 就活関連（面接対策）

### 授業の進め方

- ①座学を主として、SPIの非言語、言語問題の基本的な問題を理解する。
- ②SPIの練習問題プリント、小テストプリントで理解度の確認を行う。
- ③就活準備として、テキスト等のワークを実施し、自己分析、自己理解を深める。また求人情報の収集方法などを紹介する。
- ④就職試験対策として、業界研究、職種理解、履歴書、面接練習などを行い、実践力の習熟度の確認を行う。

### 成績評価方法及び水準

- ・成績の評価は平常点を40%、定期試験を60%として評価する。
- ・平常点は出席状況を反映する。
- ・定期試験は、SPIの非言語問題を主とし、言語問題や作文等も出題する。

### 履修にあたっての留意点

教科書(基礎から学ぶSPIベーシック問題集、キャリアプランからはじめる就職活動実践！ワークブック、あなたの天職がわかる16の性格)及び、手帳、赤鉛筆又は赤ペンは、毎時間用意する。

### 実務経験がある教員による授業科目

--

学科	デジタルクリエイター科	コース	共通
科目名	一般教養(ビジネスマナー)	年度	2019年度

学年	1年	開設期間	後期
必修・選択	必修	単位数	1単位
授業方法	演習	授業時数	14時間

#### 科目の内容

1年で身につけた一般教養や表現技法を、「ビジネスにおけるマナーをわきまえて表現する」という手法を学ぶ。学年全体で行われる「就職模擬面接」に向けて、身だしなみ、立ち居振る舞い、発声を意識し、ロールプレイングによって実践しようとする意欲を培い就職活動本番に備える。

#### 具体的な達成目標

1月に行われる集団模擬面接を受けて、それぞれが自分の課題を発見していると思うので、それを自分の中でしっかりと受け止める。

企業訪問や就職面接試験の際に必要とされる以下4項目について、ロールプレイングを通して徹底演習する。  
①身だしなみ②立ち振る舞い(立つ・歩く・座る・自己紹介する)③正しい言葉づかい(敬語)④明るい声で受け答え

学んだことを繰り返し日常生活でも意識し、体得し、実際の活動に生かす。

#### 授業計画

- 1 マナーとは?
- 2 身だしなみを整える
- 3 大人の会話(敬語)
- 4 明るい表情・受け答えの演習
- 5 ロールプレイング① (学校での生活編)
- 6 ロールプレイング② (模擬面接に向けて)
- 7 ロールプレイング③ (面接会場にて)

#### 授業の進め方

- 1 全員で挨拶(合格するまで)
- 2 本日の講義内容説明
- 3 講義(解説)
- 4 徹底演習(ロールプレイング)
- 5 フィードバック
- 6 次回への考察

#### 成績評価方法および水準

※一般教養の一部として開設するので単独での評価はない。

#### 履修にあたっての留意点

動きを伴う演習が多いので、恥ずかしがったり、やる気のない学生が消極的になる可能性がある。ロールプレイングの必要性・有用性を伝え、恥をかくことを楽しめる雰囲気作りに留意する。

#### 実務経験がある教員による授業科目

学科	デジタルクリエイター科	コース	共通
科目名	表現技法	年度	2019年度
学年	1年	開設期間	前期
必修・選択	必修	単位数	1単位
授業方法	演習	授業時数	24時間
科目の内容			
<p>就職活動において不可欠である履歴書の書式の習得及び限られたスペース・文字数の中で、最も伝えたいことを表現することを目的とする。 また履歴書を作成することで就職への意識を高める。</p>			
具体的な達成目標			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 集団模擬面接・個人模擬面接までに就職活動本番の基礎となる履歴書の作成ができる。</li> <li>・ あらゆる職種・業種においても通用するような内容が書けるようになる。</li> <li>・ 職種・業種の決定できる。</li> </ul>			
授業計画			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 項目ごとにテーマに沿った内容を自由に表現させ、添削同時に目的、留意点を説明</li> <li>① 得意な科目</li> <li>② 自覚している性格</li> <li>③ 部活動などで学んだこと</li> <li>④ アピールポイント</li> <li>⑤ 志望動機</li> <li>・ 履歴書全体における留意点の説明</li> <li>・ 清書</li> </ul>			
授業の進め方			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 敬語・尊敬語・謙譲語の使い分け、正しい漢字の指導。</li> <li>・ 部活動やボランティア活動の経験がない生徒は書くことに苦労しているので、会話をすることでヒントとなるトピックを引き出す。</li> </ul>			
成績評価方法および水準			
<p>テストは行わず、日頃の取り組む姿勢や出席率、提出期限の厳守を重視する。</p>			
履修にあたっての留意点			
なし			
実務経験がある教員による授業科目			

学科	デジタルクリエイター科	コース	共通
科目名	CGエンジニア概論	年度	2019年度
学年	1年	開設期間	前期
必修・選択	必須	単位数	1単位
授業方法	講義	授業時数	24時間
科目の内容			
まず2次元画像を構成する諸項目を学び、次に3次元CGを構成する幾何変換、投影変換の基礎を習得しレンダリング、アニメーション等に関して知識を習得する。			
具体的な達成目標			
CG-ART協会主催のCGエンジニア検定ベーシックに合格することを目標とする。			
授業計画			
1回	デジタルカメラモデル ビジュアルカメラモデル、座標系とモデリング、幾何学的モデル デジタル画像		
2回	モデリング 多面体、CSG表現、ポリゴン曲面、形状生成手法		
3回	レンダリング 隠面消去の数学的構造、影付け、マッピング		
4回	アニメーション CGアニメーションの構造、キーフレームアニメーション、実写映像の合成		
5回	画像の濃淡変換とフィルタリング処理 画像を表す諸量、濃淡変換		
6回	ビジュアル情報システム コンピュータ、入出力装置、画像フォーマットと記憶形式、知覚		
7回	総まとめ 問題演習		
授業の進め方			
前半講義を行い、後半では問題集を用いて問題演習を行う。			
成績評価方法および水準			
(定期試験) 前期試験 (出席状況) 出席状況を点数化して評価します。 (平常点) 授業中の私語、携帯電話の使用、授業にまったく関係のないことをしていないか評価します。 おおむね定期試験80%、出席平常点20%の重みで合計100点で評価し60点以上を合格			
履修にあたっての留意点			
11月下旬にCG検定試験が実施されますので全員受験してください。 (欠席をしないこと、継続は力なり) 講義が中心の教科です。欠席が増えれば、理解するのが難しくなります。 (コミュニケーションが重要) 欠席した場合は、担当の先生や友人に質問したりして、早く理解するように努力してください。 (減点の対象にします)			
実務経験がある教員による授業科目			
ソフトウェア会社にてコンピュータ用のOS開発に携わりこの知識を基にコンピュータや各種機器の構造や画像データ等の取扱い法を具体的に教える。			

学科	デジタルクリエイター科	コース	共通
科目名	ワークフロー	年度	
学年	1年	開設期間	後期
必修・選択	必須	単位数	2単位
授業方法	演習	週時間数	42時間
科目のねらい			
この科目では、ゲーム業界に就職した時に実際にゲーム業界に携わっている者（業界の先輩）から、実務のワークフローと一緒に体験する事でゲーム作りの基礎を学ぶと同時にゲーム制作の予備体験することができる			
具体的な達成目標			
この科目を修了すると、受講生は次の説明・作業ができるようになる。			
<ul style="list-style-type: none"> <li>①ゲーム制作の流れを体験できる</li> <li>②チームで制作する時に各スタッフのスキルに合わせ役割分担する事で自分の得意分野が見えてくる</li> <li>③制作したゲームは就職活動の作品として利用できる</li> </ul>			
授業計画			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 企画書の作成</li> <li>2. 企画書のプレゼンテーション（発表）</li> <li>3. 制作チームの編成</li> <li>4. 役割分担・マイルストーンの作成</li> <li>5. 実制作</li> <li>6. 制作物のプレゼンテーション</li> <li>7. 反省会</li> </ol>			
授業の進め方			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・「授業計画」の「2. 企画書のプレゼンテーション」については1人ずつ行う</li> <li>・「授業計画」の「3. 制作チームの編成」については経験に基づき教員主導で行う</li> <li>・「授業計画」の「6. 制作物のプレゼンテーション」では実際に制作したものをプレイしながら技術的な事や苦労した点など、チーム単位で行う</li> </ul>			
成績評価方法および水準			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・個のスキルの判断</li> <li>・協調性やリーダーシップなどを発揮できたか</li> <li>・制作物の評価</li> </ul>			
履修にあたっての留意点			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・制作物に何らかの形で携わる</li> <li>・ワークフローの出席日数が全授業の1/2以上あること</li> </ul>			
実務経験がある教員による授業科目			
各種ゲーム開発に携わり、その中で経験した体験や制作の進め方を元に生徒一人一人がプロと同じやり方でゲーム制作をミニ体験する事で世に出ているゲームがどのように作られているかを学ぶ			

学科	デジタルクリエイター科	コース	共通
科目名	コミュニケーション	年度	2019年度

学年	1学年	開設期間	後期
必修・選択	必修	単位数	2単位
授業方法	演習	授業時数	42時間

#### 科目の内容

就職活動での面接試験において、的確に自分を表現する。

#### 具体的な達成目標

- ・「大人」と会話することへの意識を高める。
- ・模擬面接、企業面接での素早い受け答え。
- ・円滑に会話を進める。

#### 授業計画

- ・毎授業ごとにいくつかテーマを与え、答えさせる。
- ・1つのテーマについて話し合い、発表させるなどのグループ活動。
- ・ディベート。
- ・個人面接の練習。

#### 授業の進め方

- ・質問のみに答えるだけでなく、話を発展させる指導をする。
- ・会話を楽しみ、自らも相手に質問できる指導をする。
- ・敬語・尊敬語・謙譲語の使い分けの指導をする。

#### 成績評価方法および水準

テストは行わず、日頃の取り組む姿勢や出席率、提出期限の厳守を重視する。

#### 履修にあたっての留意点

なし

#### 実務経験がある教員による授業科目

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	コンピュータグラフィクス I	年度	2019年度

学年	1年	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	15単位
授業方法	演習	授業時数	372時間

### 科目の内容

3DCG制作を行うために必要なソフトウェアのオペレーションや、制作工程、基本技術を習得し自ら考えてCG制作が行えるようにする。

### 具体的な達成目標

この科目を修了すると、受講生は次の説明・作業ができるようになる。

- ① 静物及び生物のモデリングができる。
- ② 制作するオブジェクトの材質や質感を意識したマテリアルの設定ができる。
- ③ 3Dソフトと画像編集ソフトのやり取りをし、テクスチャの作成ができる。
- ④ 物体の構造を考慮してのリギング構築ができる。
- ⑤ アニメーション制作ができる。
- ⑥ オリジナルのCG作品が制作できる。

### 授業計画

- step1 CGソフトウェアのオペレーション習得  
step2 CG制作の各工程に沿った演習  
モデリング基礎(作成、編集、設定の仕方)  
マテリアル設定基礎(各パラメータの理解、材質ごとの設定)  
テクスチャ作成・UV展開(オブジェクトに張り付ける設定を画像の作成)  
アニメーション基礎(キャラクターの動き、物理現象に沿った動作)  
step3 モチーフを元にCGモデル制作(食器類、机、椅子など)  
step4 ポートフォリオ制作(作品をまとめる)  
step5 一連の工程を通してのCGモデル制作  
step6 アニメーション制作におけるリギングの設定基礎  
step7 生物をモチーフにしたCGモデル制作  
step8 CGキャラクターモデルへのリギングとアニメーション制作  
step9 実物を元にディテールを意識した制作と作品の完成度向上  
step10 人型アニメーション制作基礎・応用

- 7月 1、2年合同発表会  
10月 1年生発表会

### 授業の進め方

- ① 参考書を一緒に読み進め用語や操作方法の知識を得る。
- ② 知識のみだった理解を実践により身に付ける。
- ③ 身に付いた操作方法を駆使し、課題に取り組む。
- ④ 課題の作品提出させ内容を評価する。

### 成績評価方法および水準

出席状況の割合及び課題の提出状況(3割)、課題作品評価(7割)

### 履修にあたっての留意点

自分の思い通りの形を作れるようになるには知識を得た後は必ず実践すること。

### 実務経験がある教員による授業科目

3DCGデザイナーとしてゲーム業界で5年間の業務を経験。3DCGソフトの操作に早く慣れることが目標。モデリング重視で進行。制作の為に良く使うツールを優先的に学習させ思い通りの形が作れるよう指導する。

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	デッサン I	年度	2019年度

学年	1年	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	7単位
授業方法	演習	授業時数	180時間

### 科目の内容

キャラクターデザイン、CGの製作に必要なデッサン、クロッキーの技能を身につける。

### 具体的な達成目標

- ①面によって量感を把握し、CG製作におけるポリゴンの配置を考えられるようになる。
- ②少ない線ですばやく物の形状を表現できるようになることにより、キャラクターデザインのアイデアを引き出せるようになり、それを紙に描きとめることができるようになる。
- ③パースペクティブ、量感、質感の表現を身につけ、作品としてのデッサンを完成させることができるようになり、デッサンⅡでの作品としてのデッサンの完成ができるようにする。

### 授業計画

1～5週	モチーフ・静物① 単純なパースペクティブ 面の把握方法と光線 タッチによる面の表現
6～10週	モチーフ・空間① 複雑なパースペクティブ 画面の構成
11～15週	モチーフ・静物② 線による表現
16～20週	モチーフ・人物 動き、重心の把握
21～27週	アナトミー 人物の構造の把握
28～34週	モチーフ・空間②

### 授業の進め方

- ①概論で技術と制作の関係性を把握させる
- ②段取り良く制作が行えるように、それぞれの制作段階で使う技術を具体的にさせる
- ③反復により技術を習得させる

### 成績評価方法および水準

- ・作品提出。科目の達成目標を10段階評価のうえ合算したものが成績の7割、平常点を3割として評価する

### 履修にあたっての留意点

授業時間のみでは製作時間は足りないので、授業時間外においても必ず製作を行うこと。

### 実務経験がある教員による授業科目

平面立体を問わず造形を行ってきた経験から、造形の基礎力を養う授業を行う。デッサンの技術はボリューム、比率、質感表現を造形の基礎として使うことと、クロッキーによってすばやくアイデアを形にすることを学びます。

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	色彩科学	年度	2019年度

学年	1年生	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	3単位
授業方法	講義	授業時数	66時間

### 科目の内容

私たちの身の回りにはたくさん色があり、生活の中でも積極的にとりいれられている。特にゲームのCG、デッサン、キャラクターデザインの分野と色彩とは密接な関係にあり、色の使い方によって、そのCGコンテンツの評価も変わってくる。この授業では、自然界や人工物にある無数の色を正しく区別し、活用できることを目的とする。難しくなりがちな色の持つ科学的心理学的側面については、実際に色の現象を視覚的な演習を通し体験することにより理解する。また、デザインの色彩の基礎となる色彩調和では、カラーカードを使って配色の基本を楽しみながら理解を深めます。

### 具体的な達成目標

CG制作、キャラクターデザインなどにおいて、好き嫌いで色を選ぶのではなく、制作内容や目的によって色を使いこなせるようになること。

### 授業計画

- ① 色彩の基礎
  - ② PCCS
  - ③ 色彩の働き
  - ④ 色のイメージ
  - ⑤ 配色のイメージ
  - ⑥ 色彩調和
  - ⑦ 色の機能性
  - ⑧ 光と色の関係
- 「色彩検定3級対策」も含む授業進行予定      \* 11月色彩検定直前土曜日に対策授業

### 授業の進め方

色彩検定公式テキストを中心に、過去問題を解きながら検定合格ラインまで理解度を深めていく。

### 成績評価方法および水準

定期試験 60%    平常点 40%

### 履修にあたっての留意点

実務経験がある教員による授業科目

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	デジタルペイント	年度	2019年度

学年	1年	開設期間	前期
必修・選択	選択	単位数	2単位
授業方法	演習	授業時数	48時間

#### 科目の内容

この科目では、CGクリエイターとして働くために必要な知識、技能を学習する。  
Photoshopの基本的な操作、Photoshopを使用しているCGイラスト及び、テクスチャの作成、画像の加工を学習する。

#### 具体的な達成目標

この科目を修了すると、受講生は以下の作業ができるようになる。

1. Photoshopの操作を理解し、CGイラストを作成する手順を設計し、作成できる。
2. Photoshopの詳細な操作設定を自身で変更し、CG作成に実践できる。
3. テクスチャデータの作成ができる。
4. 目的とした質感がCGによる再現ができる。

#### 授業計画

1. Photoshopの基本的な操作の理解。
2. Photoshopの初歩的な操作の理解
3. レイヤーの概念の理解。
4. 簡易的なイラストの描写。
5. 選択範囲を応用した操作やパス機能を使用した描写の理解。
6. ブラシ設定の変更の理解。
7. 影や光の表現の理解。
8. 複雑なイラストの描写。
9. フィルター機能を使用したテクスチャの作成
10. Photoshopの応用的な操作の理解。
11. ブラシ設定の変更の理解。
12. 実写を意識した質感の描写。
13. テクスチャ作成を意識したCGデータの作成。

#### 授業の進め方

1. Photoshopの基本的な操作やCGイラストの概念を徹底的に理解する。
2. 学習した知識を応用して様々なCGデータを作成する。
3. 定期的に課題提出を行い知識、技能の確認を行う。

#### 成績評価方法および水準

- ・成績の評価は平常点を30点、課題提出を70点として評価する。
- ・平常点は出席状況、授業態度により決定する。
- ・提出課題は「描写表現の良し悪し」「レイヤー整理ができていないか」「表現のオリジナリティ」により評価する。

#### 履修にあたっての留意点

作品を制作するにあたって授業での制作だけではなく、自主的、積極的に研究、制作にとりかかること。

#### 実務経験がある教員による授業科目

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	映像編集 I	年度	2019年度
学年	1年	開設期間	後期
必修・選択	選択	単位数	2
授業方法	演習	授業時数	42時間
科目の内容			
アニメーションなどの映像作品における、デジタルでのコンポジット撮影技術・エフェクト作成技術の習得			
具体的な達成目標			
自身の作品をアニメーション・イラストレーション問わず、コンポジットを通してクオリティアップを図る。			
授業計画			
Chapter 01 Basic Operation		Chapter 03 _ Effect Technique	
01. インターフェイスの役割 02. アニメーション制作のための素材 03. アニメーション制作のための設定 04. コンポジションを作成する 05. ファイルをフッテージとして読み込む 06. フッテージを配置する 07. エフェクトを適用する 08. フッテージの置き換え 09. 各レイヤーの位置を確認する 10. タイムリマップを適用する 11. プレビューする 12. 映像サイズの調整をおこなう 13. フレームレートの変更をおこなう 14. 映像を書きだす(レンダリング)		01. 潤む瞳 02. 光と影の表現 03. お風呂場の湯 04. 光に包まれるイメージカット 05. 霧がかかる 06. 怖さの強調 07. 後光が射す 08. 川面に映り込む夕焼け 09. キラキラの輝き 10. 夏の日差し 11. 夏祭りの大菊花火 12. 魔法シューティングスター 13. 群衆大移動 14. 集まる光 15. 降り続く雨 16. 水の中の表現 17. スピード感の表現 18. 小川のせせらぎ 19. 砕けて粉になる 20. めらめら燃える 21. ドラゴンの動き 22. 時空ワープ 23. 3DCGファイルと合成 24. 本のページを貼り込む 25. パターンを貼り込む 26. 雪山を駆け降りる 27. 画面動の自動計算 28. マルチの動きを一括管理	
Chapter 02 _ Composite Technique			
01. 位置関係を示す 02. 主人公に注目させる 03. 滑り込むカット 04. 走り抜けるカット 05. 歩くカット 06. 画面を揺らす 07. 臨場感のあるユレ 08. 被写体を追いかけるカメラ移動 09. 遠近感の演出 10. スローモーションで見せる 11. 浮遊感の表現 12. 歩行の放物線			
授業の進め方			
教材である、AfterEffects for アニメーションを細かく解説しながらチュートリアルを順に進めていく。 教材には記述の無い応用テクニックを実践・解説 各チュートリアルで習得したテクニックを自身で作成した素材に応用			
成績評価方法および水準			
科目終了時に課題の提出および、課題作品を総評し評価			
履修にあたっての留意点			
映像編集で得た知識・技術をCG1、また、自身の作品で実践させていく			
実務経験がある教員による授業科目			
TVシリーズ企画のアニメーションからコンポジットまで一貫してカット制作を行っておりますので、参考書には記載ない、細かな仕様やデータの管理方法をレクチャーしていきます。			

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	スカルプティング	年度	2019年度

学年	1年	開設期間	後期
必修・選択	選択	単位数	3単位
授業方法	演習	授業時数	84時間

### 科目の内容

スカルプトソフトを使いハイポリモデルの製作を行える技術を身につける

### 具体的な達成目標

- ①ハイポリモデルに相当するだけのディテールを造形することができるようになる
- ②デッサン1の授業とあわせ立体イメージの把握できる範囲を広げる

### 授業計画

- 1～5週     sculptris基本操作解説
- 6～10週   モチーフ・手  
複雑な形状の捉え方の理解
- 11～15週   モチーフ・頭部  
造形意図を持つことの理解
- 16～20週   モチーフ・全身  
全体バランスの調整力の習得

### 授業の進め方

- ①概論で技術と制作の関係性を把握させる
- ②段取り良く制作が行えるように、それぞれの制作段階で使う技術を具体的にさせる
- ③反復により技術を習得させる

### 成績評価方法および水準

・作品提出。科目の達成目標を10段階評価のうえ合算したものが成績の7割、平常点を3割として評価する

### 履修にあたっての留意点

授業時間のみでは製作時間は足りないなので、授業時間外においても必ず製作を行うこと。

### 実務経験がある教員による授業科目

学科	デジタルクリエイター科	コース	ゲームプログラマコース
科目名	ゲームプログラミング I	年度	2019年度

学年	1年	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	13単位
授業方法	演習	授業時数	330時間

### 科目の内容

ゲーム会社への就職には作品提出が必要である。  
その作品制作をするための土台となる技術を習得させる。

### 具体的な達成目標

1年終了時の3月までに以下の全項目を習得させる。

### 授業計画

- GP01 C言語基礎  
printf scanf if while +-/.\* int float 構造体
- GP02 ミニゲーム  
矩形と矩形の当たり判定 シューティングその1
- GP03 C言語中級+基本アルゴリズム  
switch for 配列 文字列 + 最大最小 サーチ ソート
- GP04 シューティング + 三角関数、ベクトル基礎  
弾1発復習 連射 + キャラ円運動 360度連射 敵から自機に向かって連射 円と円の当たり判定 線で正多角形を描く
- GP05 C言語上級  
ポインタ 関数分割 ファイル分割
- GP06 アクションゲーム  
スケボー少年がブロックをしゃがんだり、ジャンプしたり、乗っかったりしてよける
- GP07 C++、アクションゲーム2  
クラス、継承 + mario的アクションゲーム
- GP08 ベクトル  
基本復習 内積・外積 (勇者と村人が回転して向かいあう) ベクトルのクラス化 線分と円の当たり判定
- GP09 3Dその1  
座標変換 行列world view projection
- GP10 3Dその2  
ライトシミュレーション 陰面消去 インデックスバッファ 法線 (平面と曲面)
- GP11 3Dその3  
プログラムによるモデリング (キューブ 円柱 円錐 球)  
階層マトリックスで作ったモデルを組み合わせてアニメーションさせる
- GP12 C++上級  
変換コンストラクタ コピーコンストラクタ 変換関数 staticメンバ テンプレートクラス
- GP13 ライブラリをつくる  
win32api DirectX シェーダ 自由木のアルゴリズム～スキンアニメーション

### 授業の進め方

授業計画の各項目を各自のペースで自学により習得させていく。  
項目ごとに確認試験を行い、取りこぼしの無いようにチェックしていく。

### 成績評価方法および水準

- 各項目ごとの確認テスト結果、および、提出課題の品質により評価する。
- ・ユーザーの視点に立った操作システムになっているか
  - ・ゲームとして面白いか
  - ・無駄のないアルゴリズムで作られているか

### 履修にあたっての留意点

中学までの数学を習得していること

### 実務経験がある教員による授業科目

--

学科	デジタルクリエイター科	コース	ゲームプログラマコース
科目名	C言語	年度	2019年度

学年	1年	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	8単位
授業方法	講義	授業時数	198時間

### 科目の内容

この科目では代表的な言語であるC言語について学習する。  
そしてプログラムの基本的な考え方、作り方への理解を含める。

### 具体的な達成目標

この科目を修了すると、受講生は次の説明・プログラム作成ができるようになる。

- ①基礎的なC言語の命令の説明
- ②条件判断や繰り返し、ポインタ、関数等を組み合わせたソースコードの記述
- ③インデントやマクロを使った保守しやすいソースコードの記述
- ④統合開発環境(VisualStudio)によるコンソールプログラムのビルドやデバッグ

### 授業計画

1. コンソールへの表示
2. 変数の作り方
3. キーボードからのデータ入力
4. 四則演算や余りの求め方
5. 条件分岐
6. 繰り返し
7. 構造体
8. 配列
9. データ探索
10. ソート
11. 文字
12. 文字列
13. ポインタ
14. 関数
15. ファイル分割

### 授業の進め方

Game Programmingのプリントを各自のペースで進めていく。  
 ①配布されたプリントを読み理解しポイントを押さえ記憶する。  
 ②プログラムを開発環境上でコーディングする。  
 ③作成したプログラムを動作し問題が発生したら原因を考え修正し再度トライする。  
 ④プログラムが動作した場合でも本来行うべき内容かどうかを目視で確認し問題があったら修正し再度トライする。  
 ※本当に理解しているかの確認を簡易テスト、レポート提出により行う。

### 成績評価方法および水準

- ・成績の評価は平常点を40%、定期試験を60%として評価する。
- ・平常点は出席状況ならびにレポート提出により行う。
- ・定期試験は開発環境上でプログラムを作成させその内容により行う。

### 履修にあたっての留意点

- ・分からない部分を放置し先に進むのではなく必ず理解し進めていく必要がある。
- ・理解が適切かを判断するために必ず実機でプログラムを作成し動作させる必要がある。

### 実務経験がある教員による授業科目

情報処理会社に勤務し少人数から多人数まで様々な規模のプロジェクトに参加。C言語やPL/SQL言語等を用いたプログラムに対する設計・製造・テスト等の経験を持つ講師が不明な部分、自力で解決できなかった部分に対する補助を行う。

学科	デジタルクリエイター科	コース	ゲームプログラマコース
科目名	ゲーム数学	年度	2019
学年	1年	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	11単位
授業方法	講義	授業時数	264時間
科目の内容			
ゲームプログラマコースの学生を対象に3次元プログラミングにおける数学と物理学の基礎を理解することを目標とし、3次元の数学に関してはごく初歩的な事項より達成できるようにする。この科目を理解するには高校の数学I，2年生程度の知識が必要である。			
具体的な達成目標			
ゲーム開発に必要な数学、物理学のテーマを厳選し画面上の3次元グラフィックスを動かせるようにする。			
授業計画			
第1章	点と線 点と線を2次元および3次元で定義し、これらの概念の衝突検知への応用について考える。		
第2章	幾何学の基礎 ゲームプログラミングで必要となる幾何学の基礎を学習する。特にピタゴラスの定理、距離、円、放物線、球など幾つかの幾何学の方程式を定義しさらに高度な衝突の検知を行う。		
第3章	三角法の基礎 ゲームプログラムに欠かせない三角関数の基礎を学習します。三角関数を定義するとともにC++での数学関数の使い方も学習する。		
第4章	ベクトル演算 ベクトルを使って物理量を記述することを学習する。ベクトルを定義し各種演算、特に内積、外積について学習する。		
第5章	行列の演算 行列を定義するとともに四則演算の方法を学習する。		
第6章	変換 行列の最も一般的な利用方法である変換について学習する。平行移動、拡大縮小、回転、といったゲーム中のオブジェクトの動きは全て行列でコントロールでき、ゲーム用の最適化を考える。		
第7章	単位の変換 物理の単位の扱いを学習する。		
第8章	一次元における運動		
第9章	速度、加速度、放物線の運動を中心に学習する。		
授業の進め方			
講義方式だが演習やコンピュータプログラミングを交えて理解を深める。			
成績評価方法および水準			
(定期試験) 前期試験 (出席状況) 出席状況を点数化して評価する。 (平常点) 授業中の私語、携帯電話の使用、授業にまったく関係のないことをしていないか評価する。 おおむね定期試験80%、出席平常点20%の重みで合計100点で評価し60点以上を合格			
履修にあたっての留意点			
数学は講義が中心の教科です。欠席が増えれば、理解するのが難しくなる。欠席した場合は、担当の先生や友人に質問したりして、早く理解するように努力すること。 (減点の対象になる) 授業中の私語、携帯電話の使用は、成績に大きくひびく。			
実務経験がある教員による授業科目			
コンピュータソフト会社にて役所向けに数理計画分野のオペレーションズリサーチを用いてサービス窓口の決定をしました。この経験をもとに処理内容の数理化手順をゲーム開発に適用した授業を行う。			

学科	デジタルクリエイター科	コース	共通
科目名	ビジネス実務	年度	2019年度

学年	2年	開設期間	通年
必修・選択	必修	単位数	3単位
授業方法	演習	授業時数	64時間

### 科目の内容

- ①就職率を100%にする  
 ②社会人と学生の違いを理解し、卒業までに社会人になるという自覚と心構えを持つ。  
 ③実社会で必要とされる、立場をわきまえた言葉遣い、接客（受付）応対、電話応対、メール、名刺交換、報告や相談の仕方、慶弔のマナーなどの様々なシーンでのビジネスマナーについて、状況を設定し実践しながら身につける。

### 具体的な達成目標

この科目を修了すると、受講生は次のビジネスシーンでの対応ができるようになる。

★就職率が100%で3月の卒業を迎える。

- ①社会人として働く意義を理解し、心構えができる。
- ②仕事での指示の受け方や報告の仕方を理解し実行できる。
- ③社内や社外で、立場をわきまえ相手に思いやりのある正しい言葉遣いができる。
- ④会社の事業内容を理解し、相手に会社の代表として好印象を与える電話応対が適切（取り次ぎや伝言処理）にできる。
- ⑤来社されるお客様に対し笑顔で応対し接客（受付応対、ご案内、お茶出し）が出来る。
- ⑥社内や社外に出されるビジネス文書やメールについて基本的な書式を理解し作成することができる。
- ⑦冠婚葬祭での振る舞いやマナーについて、基本的なことを理解し実行することができる。
- ⑧様々なビジネスシーンでどのような対応をすればいいか、自分で判断し行動できる。

### 授業計画

1. 社会人としての心構え（社会人と学生の違いについて考える）
  2. 会社の仕組みと仕事の進め方
  3. 敬語の使い方（社内での会話と社外に向けての会話）・・・ロールプレイング、小テストあり
  4. 報告・連絡・相談の仕方・・・ロールプレイング、小テストあり
  5. 電話応対（電話のかけ方と受け方）・・・ロールプレイング、小テストあり
  6. メールのやり取り・・・実際に想定してやり取りする（教室でのPC環境チェックが必要）、小テストあり
  7. ビジネス文書（社内文書と社外文書）・・・実際に想定して書式や言葉を学ぶ（実習室の使用は？）、小テストあり
  8. 来客応対（受付応対・名刺交換・案内の仕方・お茶出し）・・・ロールプレイング、小テストあり
  9. プレゼンテーションについて（卒業制作やコンペに向けて）・・・レクチャーと実践
  10. 冠婚葬祭について・・・座学により定期試験を実施
  11. 食事と席次のマナー・・・マリーゴールドでの研修
  12. 接客や宴席のマナー・・・状況を設定して
  13. その他のビジネスシーンでのマナー・・・状況を設定して実践
- ★就職活動については、担任の先生と就職担当の先生と相談しながら進める。（就職活動一覧を各自作成し共有する）  
 ★必要に応じ、授業中に個別面接指導をする場合がある。その際、担任の先生に授業に監督として入っていただくこともある。

### 授業の進め方

- ①授業の目的・目標を理解する
- ②グループ（会社）ごとに朝礼をする
- ③それぞれの実習内容をロールプレイング式で実践する
- ④グループごとに自己評価しポイントを確認する
- ⑤実習した内容については「小テスト」を行い知識の確認をする
- ⑥「冠婚葬祭」など座学の場合は「定期試験」で知識の確認をする

### 成績評価方法および水準

前期/後期評価・・・定期試験（60%）＋提出物（10%）＋出席率（10%）＋平常点（服装や授業態度など）（20%）を総合し評価する。定期試験の評価として、授業中に行う「小テスト」を対象とする場合がある。その場合、授業で事前に告知する。

### 履修にあたっての留意点

○服装について・・・男性：そのまま仕事に行ける格好（ズボン・シャツなど）であること。ジーンズ・クロックスやスリッパ、半ズボンは不可。女性・・・スカートにパンプス・ストッキング・シャツは合うものを。長い髪は束ねる。アクセサリはTPOに合ったものを（大きすぎず派手過ぎず）なお、服装の乱れは、平常点として評価の対象とする。

### 実務経験がある教員による授業科目

--

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	コンピュータグラフィクスⅡ	年度	2019年度

学年	2年	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	6単位
授業方法	演習	授業時数	156時間

### 科目の内容

CG制作力を更に上の段階に上げると共に、作品やポートフォリオのブラッシュアップを行い業界就職を目指す。

### 具体的な達成目標

- ・ 業界で活躍できる水準の技術を身に付ける。
- ・ オリジナルのCG作品の制作
- ・ 就職活動用のポートフォリオ制作

### 授業計画

- ・ 就職を希望する企業の調査。
- ・ 目標とする企業へ就職するために必要な知識と技術を身に付けさせる。
- ・ 現在の自分を客観的に評価し問題点を見つけさせる。
- ・ 問題解決の為に何をしなくてはならないかを考え修正させる。
- ・ 自分の成長を作品に反映させる。
- ・ 採用担当者に見てもらおう事を意識したポートフォリオの作成。

5月 2年生発表会  
7月 1、2年合同発表会

### 授業の進め方

- ①自分の希望する企業を調べる
- ②企業対策をする
- ③作品の内容にボリュームを出す。
- ④魅せる作品とポートフォリオの完成を目指す。

### 成績評価方法および水準

出席状況の割合及び課題の提出状況(3割)、課題作品評価(7割)

### 履修にあたっての留意点

限りある制作期間を逆算しペース配分を考える。目標を定め対策を練ること。

### 実務経験がある教員による授業科目

3DCGデザイナーとしてゲーム業界で5年間の業務を経験。自分のやりたい事を見つけてもらい、それに必要な技術を吸収できるように学習のサポートをする。個人の持つ長所を見つけ伸ばしていくように指導する。

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	映像編集Ⅱ	年度	2019年度
学年	2年	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	3単位
授業方法	演習	授業時数	64時間
<b>科目の内容</b>			
この科目では、CGアニメーションの映像制作における撮影・コンポジットに関する知識・技能について学習を行う。			
<b>具体的な達成目標</b>			
この科目を修了すると、受講生は次の説明・作業ができるようになる。			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アフターエフェクトを使用してエフェクトの作成が出来る。</li> <li>・素材のマスキングを行い、他素材との合成が出来る。</li> <li>・カラーバランスを調整し具体的なイメージカットの作成が出来る。</li> <li>・タイムシートが読め、そこからアニメーションの作成が出来る。</li> <li>・作成したコンポジットからカメラサイズにリサイズして出力する事が出来る。</li> </ul>			
<b>授業計画</b>			
01 脱出を目指す勇者の作成 02 ジェット噴射の炎の作成 03 髪の毛のグラデーションの作成 04 アイドルライブの作成 05 キラキラの変身シーンの作成 06 降りそそぐ碧の光の作成 07 寿命間近の街灯の作成 08 忍者の戦闘の作成 09 月灯りの砂漠宮殿の作成 10 騎士の鎧の作成 11 夕暮れの栈橋の作成 12 小川のせせらぎの作成 13 五月雨の水たまりの作成 14 白刃一閃の作成 15 覚醒の衝撃波の作成			
<b>授業の進め方</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・参考書のチュートリアルを解説し進める。</li> <li>・チュートリアルを通して得た技術を自主作品へ応用する。</li> <li>・定期的な小試験を実地し知識・技能の確認を行う。</li> </ul>			
<b>成績評価方法および水準</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・成績の評価は出席状況と課題の提出状況と内容で評価する。</li> </ul>			
<b>履修にあたっての留意点</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・受講の前提条件としてデジタルクリエイター科1年次開設の「映像Ⅰ」を修了しておく必要がある。</li> <li>・座学で知り得た知識を、必ず実習課題で実践することが大切である。</li> </ul>			
<b>実務経験がある教員による授業科目</b>			
TVシリーズ企画のアニメーションからコンポジットまで一貫してカット制作を行っておりこの経験をもとに、参考書には記載ない、細かな仕様やデータの管理方法をレクチャーしていきます。			

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	キャラクターデザイン	年度	2019年度

学年	2年	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	8単位
授業方法	演習	授業時数	192時間

### 科目の内容

多くのメディアにおけるキャラクターの役割を理解し、製作できるようになる。

### 具体的な達成目標

動き、比較、構成、技巧によって必要なキャラクターを目的に合わせて製作することができるようになり、それを魅力的に見せることができるようになる。

### 授業計画

1～14週	アニメーション 正確な人体表現 演技の創造 画面の構成
15～20週	フィギュア製作 フィギュア用のキャラクターデザイン、スカルプト、3Dプリント用データの作成
21～25週	複数のキャラクターの統合 キャラクター同士の関係による表現 形状、色彩によるキャラクター性の付与
26～30週	総合課題1 ゲーム表現の中のキャラクター
31～34週	総合課題2 漫画表現の中のキャラクター

### 授業の進め方

- ①概論で技術と制作の関係性を把握させる
- ②段取り良く制作が行えるように、それぞれの制作段階で使う技術を具体的にさせる
- ③反復により技術を習得させる

### 成績評価方法および水準

- ・作品提出。科目の達成目標を10段階評価のうえ合算したものが成績の7割、平常点を3割として評価する

### 履修にあたっての留意点

授業時間のみでは製作時間は足りないので、授業時間外においても必ず製作を行うこと。

### 実務経験がある教員による授業科目

TVアニメーションから企業向けキャラクターまで広い範囲にわたってキャラクターの造形を行ってきた経験から必要性のある技術を授業します。動き、比較、構成、技巧によって、メディアにおいて必要な要素をキャラクターの魅力として盛り込むことを学びます。

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	デッサンⅡ	年度	2019年

学年	2年	開設期間	通年
必修・選択	必修	単位数	10単位
授業方法	演習	授業時数	256時間

### 科目の内容

デッサンⅠで学んだ技術を使い、作品としてデッサンを完成させ、企業への提出に備えること。

### 具体的な達成目標

企業からデッサン提出を求められた時、すぐに提出できるだけの作品を用意する。

### 授業計画

静物デッサン1 モチーフ、トイレットペーパー  
 フォトデッサン モチーフ、人物  
 フォトデッサン モチーフ、風景  
 細密画 静物  
 細密画 フィギュア

### 授業の進め方

- ①デッサンⅠでの学習をより深く理解し、素早い作品完成を目指す。
- ②様々なモチーフを描くことにより、的確な観察力を身につける。
- ③詳細で説得力のある作品を多数完成させる。

### 成績評価方法および水準

各単元にて作品を最低限で2作品提出。  
 複数の企業への提出を考え、より多くの作品を完成させれば加点して評価するが、各単元で最低限を完成させられない場合は点数を加点しない。  
 最低限数の提出作品において60点とし、これを合格ラインとする。

### 履修にあたっての留意点

完成作品を使い積極的に就職活動を行うこと。

### 実務経験がある教員による授業科目

--

学科	デジタルクリエイター科	コース	CGクリエイターコース
科目名	卒業制作	年度	2019年度

学年	2年	開設期間	後期
必修・選択	選択	単位数	9単位
授業方法	演習	授業時数	228時間

### 科目の内容

デジタルクリエイターとして働ける企業への提出作品を制作、およびこれまでの学習の集大成を見せる。

### 具体的な達成目標

・ゲーム業界、アニメーション業界、映像業界、グラフィックデザイン業界等、これまで学んだスキルを生かせる企業に内定する。

### 授業計画

- ・前期からの制作作品のブラッシュアップ、または新規作品制作
- ・自分の作りたいものを見つめなおさせる。
- ・スキルアップの為の情報集めと試行錯誤により新しい技術を身に付けさせる。
- ・3DCG業界必須のソフトウェア紹介

2月 2年生卒業制作発表会

### 授業の進め方

- ①過去作品のレベルを超える作品作りを考える。
- ②自分の可能性の模索
- ③魅せる作品の制作
- ④ボリュームや中身の良さがあるかのチェックから修正を繰り返し完成を目指す。

### 成績評価方法および水準

出席状況の割合及び課題の提出状況(3割)、課題作品評価(7割)

### 実務経験がある教員による授業科目

3DCGデザイナーとしてゲーム業界で5年間の業務を経験。この経験をもとにチームを組ませ大人数で企画立案からロールアウトまで話し合いを重ねることでコミュニケーション能力向上を図る。

学科	デジタルクリエイター科	コース	ゲームプログラマコース
科目名	ゲームプログラミングⅡ	年度	2019年度

学年	2年	開設期間	前期
必修・選択	選択	単位数	9単位
授業方法	演習	授業時数	234時間

科目の内容	
ゲーム会社への提出作品を制作する。	
具体的な達成目標	
ゲーム会社に内定する。	
授業計画	
1. ライブラリの使い方を習得 2. ゲーム企画・CG制作メンバーの決定 3. 制作	
授業の進め方	
進捗を確認しながら、アドバイスしていく。 実現したいゲームに必要なアルゴリズムを伝える。	
成績評価方法および水準	
提出作品の品質により評価する。 ・ユーザーの視点に立った操作システムになっているか ・ゲームとして面白いか ・無駄のないアルゴリズムで作られているか	
履修にあたっての留意点	
1年次ゲームプログラミングⅠが未達成の場合は、そちらを先に終わらせる。	
実務経験がある教員による授業科目	

学科	デジタルクリエイター科	コース	ゲームプログラマコース
科目名	C++	年度	2019年度

学年	2年	開設期間	通年
必修・選択	選択	単位数	13単位
授業方法	講義	授業時数	320時間

### 科目の内容

この科目ではC言語の発展形であるC++言語について学習する。  
そしてクラスを用いたオブジェクト指向での基本的な考え方、作り方への理解を含める。

### 具体的な達成目標

この科目を修了すると、受講生は次の説明・プログラム作成ができるようになる。

- ①クラスを用いたデータと処理を一元化したプログラムの作成
- ②カプセル化を用いたデータの保護を意識した安全なプログラムの作成
- ③コンストラクタ、デストラクタを用いた動的なメモリを管理するプログラムの作成
- ④マジックナンバーを使わない保守しやすいプログラムの作成
- ⑤前方参照を用いたコンパイル時間を短縮するプログラムの作成
- ⑥フレンドクラスを用いた一心同体なクラス間での情報のやり取りをするプログラムの作成
- ⑦一心同体ではないクラス間同士での情報のやり取りをするプログラムの作成

### 授業計画

1. クラスとは
2. カプセル化
3. クラス、インスタンス、オブジェクト
4. アクセッサ(Setter、Getter)
5. コンストラクタ、デストラクタ
6. フレンドクラス
7. 依存、集約、結合

### 授業の進め方

Game Programmingのプリントを各自のペースで進めていく。  
①配布されたプリントを読み理解しポイントを押さえ記憶する。  
②プログラムを開発環境上でコーディングする。  
③作成したプログラムを動作し問題が発生したら原因を考え修正し再度トライする。  
④プログラムが動作した場合でも本来行うべき内容かどうかを目視で確認し問題があったら修正し再度トライする。  
※本当に理解しているかの確認を簡易テスト、レポート提出により行う。

### 成績評価方法および水準

- ・成績の評価は平常点を40%、定期試験を60%として評価する。
- ・平常点は出席状況ならびにレポート提出により行う。
- ・定期試験は開発環境上でプログラムを作成させその内容により行う。

### 履修にあたっての留意点

- ・受講の前提条件としてデジタルクリエイター科1年次開設の「C言語」を修了しておく必要がある
- ・1年次同様、読み理解し実践するという作業を1つ1つ丁寧にすることが大切である。

### 実務経験がある教員による授業科目

情報処理会社に勤務し少人数から多人数まで様々な規模のプロジェクトに参加。設計・製造・テスト等の経験を持つ講師がC言語等でのプログラム開発の経験を活かしC言語やC言語を拡張したC++に対し不明な部分自力で解決できなかった部分に対する補助を行う。

学科	デジタルクリエイター科	コース	ゲームプログラマコース
科目名	卒業制作	年度	2019年度

学年	2年	開設期間	後期
必修・選択	選択	単位数	14単位
授業方法	演習	授業時数	342時間

科目の内容	
2年間の集大成としてのゲーム作品を制作する。 CGクリエイターとのコミュニケーション能力アップ。	
具体的な達成目標	
制作者だけでなく。だれもが遊べるゲームの完成。	
授業計画	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲームプログラミングⅡで制作した作品のブラッシュアップ</li> <li>2. 新規にゲームを企画し制作する</li> <li>3. 卒業制作発表会を行う</li> </ol>	
授業の進め方	
進捗を確認しながら、アドバイスしていく。 実現したいゲームに必要なアルゴリズムを伝える。	
成績評価方法および水準	
<p>提出作品の品質により評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザーの視点に立った操作システムになっているか</li> <li>・ゲームとして面白いか</li> <li>・無駄のないアルゴリズムで作られているか</li> </ul>	
履修にあたっての留意点	
1年次ゲームプログラミングⅠが未達成の場合は、そちらを先に終わらせる。	
実務経験がある教員による授業科目	
コンピュータソフト会社でのシステム開発等の業務経験をもとに、制作物の開発手順を教える。	