

2020年度 日本工学院八王子専門学校											
ゲームクリエイター科四年制 ゲームプログラマーコース											
ゲーム数学2											
対象	2年次	開講期	後期	区分	選	種別	講義	時間数	45	単位	3
担当教員	大圖 衛玄			実務 経験	有	職種	ゲームプログラマー				
授業概要											
ゲームプログラマーの必須スキルである数学の知識を学び、2Dベクトル・3Dベクトル・変換行列の基本計算とC++での実装方法を習得しゲームプログラミング上で実際に活用できるレベルを学習の目的とする。また、3DCGを扱うのに必要な座標変換とライティングの仕組みを理解する。											
到達目標											
机上でも2Dベクトル・3Dベクトル・行列の基本計算をできるようになる。 数学の計算式を実際のプログラミング言語で実装できるようになる。 2Dベクトル・3Dベクトル・変換行列・クォータニオンを活用できるようになる。 親子関係などを持った複雑な座標変換を理解し活用できるようになる。 基本的なプログラマブルシェーダーが作成できるようになる。											
授業方法											
ゲーム制作に必要な数学の知識は、単に授業を見る・聞くだけでは身につかないため、講義だけではなく演習など取り入れながら授業を進める。積極的にかつ主体的に取り組み、各回の内容を理解できるように努力が必要である。自身のスキルアップまた、ゲーム業界就職のための礎を築けるよう取り組むこと。											
成績評価方法											
試験・課題(60%)：試験と課題を総合的に評価する 小テスト(20%)：授業の理解度を確認するために実施する 平常点(20%)：積極的な授業参加度、授業態度によって評価する											
履修上の注意											
授業理解を円滑にするため、個々のスキルに応じて復習や予習を心がけること。社会人として正しいルールや態度を身に付けるために、遅刻、欠席は厳禁とする。万一、遅刻や欠席の場合は、担任に連絡し、事後に届を提出すること。特に欠席の場合は、その回の配布物を次回授業までに入手し、放課後開放などで必ず確認しておくこと。ただし、授業時限数の4分の3以上出席しない者は評価を受けることができない。											
教科書教材											
毎回レジュメ・資料を配布する。参考資料等は、授業中に指示する。各自ノートPCを持参すること。											
回数	授業計画										
第1回	前期授業の振り返り：2Dベクトル・3Dベクトル・座標変換行列の理解度を確認する。										
第2回	クォータニオンクラスの作成：クォータニオンクラスの実装ができるようになる。										
第3回	座標変換行列クラスの作成：座標変換行列クラスが実装できるようになる。										

ゲーム数学2

第4回	トランスフォームクラスの作成1：座標変換を抽象化したトランスフォームクラスの実装ができるようになる。
第5回	トランスフォームクラスの作成2：親子関係を持った座標変換ができるトランスフォームクラスの実装ができるようになる。
第6回	3DCGの数学の基本(座標変換・照明)：座標変換・照明処理などの基本的な考え方を理解する。
第7回	プログラマブルシェーダー概要：Unityのシェーダーの作成手順を学び、最低限のシェーダーを作成できるようになる。
第8回	頂点単位のライティング：拡散反射(ランバード)・鏡面反射(ブリッ・フォン)などの計算を理解する。
第9回	テクスチャマッピング：シェーダー内でのテクスチャマップの使い方を理解する。
第10回	ピクセル単位のライティング：フォンシェーディングの仕組みを理解し実装できるようになる。
第11回	バンプマッピング：法線マップ・接ベクトル・従法線ベクトルの仕組みを理解し実装できるようになる。
第12回	まとめ：後期授業の振り返りと理解度確認テストを実施する。