

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
1年後期	1	2	M, E, S, A, C, D : 選択
担当教員			
加藤 昌樹			
添付ファイル			

講義概要	ベクトルは、理工系を学ぶ者にとって、物理的事象を考察し、理解・整理していく上で必要不可欠な道具といえる。ベクトルの基本的な取り扱いから複素数表示について学び、大学入学後の専門科目への接続を容易にすることを目的とする。演習問題を多く取り入れ習熟度の向上を目指す。
授業計画	<p>1 数直線と平面座標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数直線、中点と内分点、直交座標系 $O-xy$、平面上の2点間の距離に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) <p>2 空間座標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回の課題の中で難易度の高い問題について解説する。(AL③) ・直交座標系 $O-xyz$、2点間の距離、円と球に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) 重要：次回の授業で1、2について小テスト①を行う。 <p>3 ベクトル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト①の実施 ・力の合成と分解、変位、単位ベクトルに関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) <p>4 平面のベクトル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回の課題の中で難易度の高い問題について解説する。(AL③) ・ベクトルの加法、減法に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) ・ベクトルの性質、基本ベクトル・ベクトルの成分表示、成分による計算、ベクトルの大きさ、平面上の2点を結ぶベクトルに関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) 重要：次回の授業で3、4について小テスト②を行う。 <p>5 空間のベクトル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト②の実施 ・空間のベクトル、直交座標系 $O-xyz$のベクトル、ベクトルの大きさ、2点間のベクトル、一次結合に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) <p>6 ベクトルの内積Ⅰ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回の課題の中で難易度の高い問題について解説する。(AL③) ・三角関数、内積の定義、定義式の一つの見方、内積の性質に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) 重要：次回の授業で5、6について小テスト③を行う。 <p>7 ベクトルの内積Ⅱ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト③の実施 ・ベクトルの平行と垂直、ベクトルの内積、力Fのする仕事量に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) 重要：次回の授業で1～7までの範囲で中間テストを行う。 <p>8 中間まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1～7までの範囲で中間テストを60分間で実施 ・残りの時間でAL①及びAL②の形式で解説を行う。

	<p>9 位置ベクトルと直線のベクトル方程式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・位置ベクトル、平面における直線のベクトル方程式、空間における直線のベクトル方程式に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) <p>10 平面・球の方程式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回の課題の中で難易度の高い問題について解説する。(AL③) ・平面の方程式、円・球のベクトル方程式に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) 重要：次回の授業で9、10について小テスト④を行う。 <p>11 外積（ベクトル積）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト④の実施 ・外積の定義、外積の性質、基本ベクトルの外積、外積の基本ベクトル表示に関する基本的な問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) <p>12 複素数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回の課題の中で難易度の高い問題について解説する。(AL③) ・複素数の定義、複素数の表記と共役複素数、共役複素数の性質、実部・虚部、2次方程式に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) 重要：次回の授業で11、12について小テスト⑤を行う。 <p>13 複素平面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト⑤の実施 ・複素平面（ガウス平面）、ベクトルの絶対値と偏角、ベクトルと複素数、絶対値に関する性質、複素平面上の図形に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) <p>14 極形式とド・モアブルの定理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回の課題の中で難易度の高い問題について解説する。(AL③) ・極形式、ド・モアブルの定理に関する各種の問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 課題：まとめのプリントの問題を解き、A4用紙を使用しレポートとして次回の授業時に提出する。(AL④) <p>15 3乗根とオイラーの公式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回の課題の中で難易度の高い問題について解説する。(AL③) ・3乗根、オイラーの公式、極形式、ベクトルの回転に関する基本的な問題が解けるようにする。(AL①、AL②) 準備学習：テキストの本時の該当箇所を読み、概要をつかんでおく。 <p>16 定期試験</p>
授業形態	<p>多くの発問をとおして、“考える習慣”を身につけさせる授業を基本とする。基本的な説明と演習問題への取り組みにより、理解を深める。基本問題の演習を繰り返す中で、別の解法を考えることを通して“考える習慣”を身につける。“考える習慣”を身につけるため、小テスト及び課題を実施する。</p> <p>アクティブラーニング：①：15回、②：15回、③：7回、④：13回、⑤：0回、⑥：0回</p>
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1 理工学の基礎となるベクトルの取り扱いに慣れ、平面及び空間ベクトルの基礎的な計算ができる。(基礎) 2 ベクトルの内積と理工学への基本的な応用について理解する。(標準) 3 直線及び平面のベクトル方程式について理解し基本的な計算ができる。(標準) 4 複素数に関する基礎的な計算ができる。(基礎) 5 極形式とド・モアブルの定理について理解し基本的な計算ができる。(標準) 6 ベクトルの外積、3乗根とオイラーの公式について基礎的な計算ができる。(標準)
評価方法・フィードバック	<p>小テスト50%、定期試験50%の割合で総合評価する。原則として、レポート・小テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する。</p>
評価基準	<p>秀(1~6)：90点以上、優(1~6)：89~80点、良(1~5)：79~70点、可(1~5)：69~60点、不可：59点以下</p> <p>ただし、カッコ()内は、達成目標の項目を示す。</p>
教科書・参考書	<p>教科書：高・大一貫コース「理工系教養の数学 ベクトルと複素数」教育開発センター編</p>
履修条件	<p>「高・大一貫コース」に登録している生徒</p>
履修上の注意	<p>次回の講義までに、前回までの授業内容を確実に理解して授業や小テストに臨むこと。</p>

準備学習と課題の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・授業計画中に記載されている「準備学習」の内容（1.5時間）を必ず行うこと。 ・授業計画中に記載されている「課題」の内容（1.5時間）を必ず行うこと。「課題」のレポートは次回の講義に回収する。 ・提出する課題はA4用紙を使用し、左上を留めること。
ディプロマポリシーとの関連割合（必須）	知識・理解:50%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:10%, 態度:10%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	