3．数学系・物理系・科学系科目と専門科目との関係一覧

科目		必修・選択	授業項目	1年次						2年次														3年次																			4年次			公務員試験	専門科目等への寄与率	専門科目等への平均寄与率
				必修科目			①・選択			必修科目							①・選択							必修科目							①・選択									②		③	②	③				
				コンピュータリテラシー	基礎構造解析学及び演習	測量実習Ⅰ	生物と環境の共生概論	測量学Ⅰ	基礎力学	構造解析学Ⅰ及び演習	構造解析学Ⅱ及び演習	地盤工学Ⅰ及び演習	地盤工学Ⅱ及び演習	水理学Ⅰ及び演習	水理学Ⅱ及び演習	測量実習Ⅱ	構造材料学	交通工学	基礎プログラミング及び演習	国土形成計画史及び景観学	測量学Ⅱ	水資源工学	環境評価論	技術者倫理	材料実験	土質実験	鋼構造学	コンクリート構造学及び演習	社会基盤計画学	下水道工学	道路工学	社会基盤保全工学	構造設計論	都市及び地域計画	リスクマネジメント及び地震防災工学	空間情報学	環境地盤工学	河川・砂防工学	海岸・港湾工学	製図及び基礎CAD	社会環境デザイン・スキルズ	水質実験	建設マネジメント及び施工法	構造実験	水理実験			
数学	工科系数学Ⅰ	必修	数式の計算	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○		○		○	○	○	○	○		○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	60%	32%
			関数の極限と連続性			○		○		○		○	○		○	○					○					○					○						○	○								○	28%	
			1次関数と2次関数		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○				○		○			○	○	○	○		○	○						○	○	○			○		○	○	○	49%	
			微分係数と導関数				○					○	○	○	○								○				○				○							○	○	○		○	○			○	○	33%	
			微分の基本公式							○	○	○	○	○	○												○	○	○		○							○	○	○		○				○	○	28%	
			三角関数		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○					○	○	○			○					○	○	○	○	○	○			○	○	○	51%	
			加法定理		○			○				○	○	○	○						○										○						○		○						○	○	28%	
			三角関数の微分									○	○	○	○												○												○						○	○	16%	
			逆三角関数とその微分			○		○	○			○	○			○					○																							○		○	19%	
			指数関数		○		○					○	○	○	○	○		○			○		○			○					○						○		○		○	○			○	○	42%	
			対数に関する諸公式									○	○	○	○	○					○					○								○					○		○				○	○	28%	
			対数関数とその微分									○	○	○	○	○					○																		○		○				○	○	23%	
			指数関数の微分									○	○	○	○																								○						○	○	16%	
	工科系数学Ⅱ	選択	行列の定義と和差		○							○	○													○					○					○									○	16%	7%
			行列の積																												○					○									○	7%	
			2次正方行列の逆行列																												○					○									○	7%	
			行基本操作																												○					○									○	7%	
			行列の階数																												○					○									○	7%	
			連立方程式への応用																									○			○					○									○	7%	
			行列式の定義と性質																												○					○									○	7%	
			余因数展開																																										○	2%	
			逆行列を求める公式とその応用																																										○	2%	
	工科系数学Ⅲ	選択	微分の復習と高次導関数									○	○	○	○																					○									○	14%	14%
			平均値の定理	○		○	○	○				○	○			○				○	○		○																		○	○				○	30%	
			不定積分の定義と基本公式								○	○	○								○							○			○					○				○			○		○	16%	
			定積分の定義と計算								○	○	○	○	○						○							○			○					○				○			○	○	○	23%	
			置換積分法																		○						○													○					○	7%	
			部分積分法																		○						○												○		○					○	9%	
			三角関数の積分											○	○												○																	○	○	9%	
			部分分数分解と有理関数の積分																																				○							○	5%	
	工科系数学Ⅳ	選択	微分方程式の定義				○					○											○				○									○	○		○				○	○	16%	10%
			微分方程式の一般解と特殊解																								○												○				○	○	7%	
			1階微分方程式																								○									○	○		○					○	9%	
			定数係数同時2階線形微分方程式									○															○										○						○	○	7%	
物理学	物理学Ⅰ	必修	物理量，単位と次元	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○		○		○	○	○	○			○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	60%	38%
			一次元の運動（座標，時間の関数としての位置）		○	○	○	○	○			○	○	○	○	○				○	○		○			○								○		○	○		○	○			○	○	49%	
			一次元の運動（変位，平均速度，速度と速さ）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○								○		○	○		○				○	○	37%	
			一次元の運動（加速と減速，平均加速度，加速度）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○								○		○	○		○				○	○	37%	
			一次元の運動（位置と速度，速度と加速度の関係）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○								○		○	○		○				○	○	37%	
			一次元の運動（等加速度運動，単振動，回転運動）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○										○	○		○				○	○	35%	
			二次元の運動（ベクトルの合成と分解，平面座標）		○	○		○	○			○	○	○	○	○				○	○					○											○		○				○	○	37%	
			二次元の運動（位置ベクトル，変位ベクトル）		○	○			○			○	○	○	○	○				○	○					○											○		○				○	○	35%	
			二次元の運動（速度ベクトル，加速度ベクトル）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○											○		○				○	○	33%	
			二次元の運動（放物運動）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○											○		○				○	○	33%	
			二次元の運動（等速円運動）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○											○		○				○	○	33%	
			力とその性質（力の種類，力とベクトル，力の性質）		○				○	○	○	○	○	○	○	○				○	○				○	○	○	○								○	○		○			○		○	33%	
			ニュートンの運動の法則		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○	○							○				○	○		○				○	○	37%	
	物理学Ⅱ	選択	力と運動（運動の法則，ニュートンの運動方程式）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○	○	○									○	○		○				○	○	35%	30%
			力と運動（力の平衡）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○	○	○									○			○				○	○	33%	
			力と運動（単振動とバネの力，単振動の運動方程式）			○		○	○					○	○	○				○	○							○									○			○					○	26%	
			力と運動（様々な単振動）						○											○								○												○					○	9%	
			仕事とエネルギー（仕事，運動エネルギー）		○		○		○			○	○	○	○		○			○			○			○		○				○						○	○		○				○	○	40%	
			仕事とエネルギー（保存力,重力･ﾊﾞﾈのﾎﾟﾃﾝｼｬﾙｴﾈﾙｷﾞｰ）		○	○	○	○	○			○	○	○	○	○				○	○		○			○		○									○			○					○	40%	
			仕事とエネルギー（力学的エネルギー保存則）		○		○		○			○	○	○	○	○				○	○		○			○		○									○	○		○				○	○	40%	
			力積と運動量（力積，運動量，運動量保存則）		○				○			○	○	○	○	○				○	○					○		○									○	○		○				○	○	35%	
			力積と運動量（衝突係数，完全弾性衝突と非弾性衝突）						○																			○												○					○	7%	
			剛体の釣り合い（質量中心，質量中心の運動方程式）		○				○	○	○	○	○	○	○	○				○	○					○	○									○	○		○			○	○	○	35%	
			剛体の釣り合い（力のモーメント，剛体の釣り合い）		○				○	○	○	○	○	○	○					○						○	○									○	○		○			○	○	○	30%	
	物理学Ⅲ	選択	点電荷とクーロン法則														○															○														○	7%	6%
			電界と電気力線																	○																									○	5%	
			ガウスの法則																																										○	2%	
			静電気力による仕事とﾎﾟﾃﾝｼｬﾙｴﾈﾙｷﾞｰ																																										○	2%	
			電位と電位差，電位と電界														○			○												○														○	9%	
			電流と直流回路を構成する要素の基礎																	○																									○	5%	
			オームの法則									○	○													○																				○	9%	
			磁界（磁場）																	○																									○	5%	
	物理学Ⅳ	選択	熱と熱量			○	○	○								○	○				○		○									○											○				○	23%	13%
			気体の状態方程式			○	○	○								○					○		○																				○				○	19%	
			気体の分子運動			○		○								○					○		○																								○	14%	
			熱力学における仕事と熱力学の第1法則について		○		○					○	○										○			○																				○	16%	
			比熱と断熱変化			○		○								○	○				○											○														○	16%	
			カルノー･サイクル																																										○	2%	
			熱力学の第2法則とエントロピー																																										○	2%	
	物理学実験及び演習	必修	長さの測定，体積計算，表によるデータの整理方法		○	○		○				○	○			○	○			○	○					○		○			○	○					○				○			○		○	35%	18%
			白熱電球の電流･電圧特性，グラフの書き方			○		○				○	○			○				○	○					○					○						○									○	26%	
			両対数グラフの描き方，実験式の求め方		○							○	○							○						○					○						○				○			○		○	21%	
			誤差と有効数字	○	○	○		○				○	○	○	○	○	○			○	○				○	○	○	○			○	○					○				○		○	○		○	42%	
			レポートの書き方	○	○	○						○	○			○	○			○					○	○		○			○	○					○				○		○	○	○	○	35%	
			ユーイングの装置によるヤング率の測定		○							○	○													○															○					○	14%	
			金属棒の線膨張率の測定		○	○		○								○					○						○													○					○	16%	
			固体の比熱の測定		○	○		○								○					○																			○					○	16%	
			シンクロスコープによる交流波形の観測																	○																									○	5%	
			パーソナルコンピュータによる温度測定			○		○								○					○																			○					○	14%	
			分光計によるガラスの屈折率の測定			○		○								○					○																								○	12%	
			弦の定常波の振動数の測定																	○																○					○					○	9%	
			ボルダの振り子による重力加速度の測定			○		○								○					○																			○					○	14%	
			ジョリーのバネ秤による水の表面張力の測定			○		○								○					○																			○					○	14%	
			金属の電気抵抗の測定																																					○					○	5%	
化学	化学Ⅰ	必修	化合物と純物質，単体と化合物				○					○					○					○	○			○	○			○		○										○				○	12%	11%
			原子と原子量				○										○					○	○							○		○					○					○				○	14%	
			化学量論計算（物理量と単位）			○	○	○								○	○			○	○	○	○							○	○	○					○			○	○	○				○	33%	
			化学量論計算（化学式，化学反応式）				○										○			○		○	○		○					○	○	○					○				○	○				○	21%	
			化学量論計算（化学反応計算，濃度の種類と求め方）				○										○			○		○	○		○					○	○	○					○					○				○	19%	
			ボーア原子と電子配置																																										○	2%	
			軌道を使った電子配置																																										○	2%	
			電子配置と周期表の関係																																										○	2%	
			周期表に現れる周期性																																					○					○	5%	
			電子式とオクテット則，分子軌道法による共有結合の考え方																																										○	2%	
			van der Waals力と水素結合，イオン結合と金属結合									○																			○										○					○	7%	
	化学Ⅱ	選択	濃度の表し方，質量%，mol/L，mol/kg	○			○					○	○				○			○		○	○		○	○				○	○	○					○				○	○				○	30%	17%
			物質の状態，物理変化とエネルギー気体の状態方程式				○													○			○														○				○	○				○	16%	
			反応速度の定義，反応の進み方，触媒				○										○			○			○							○		○					○					○				○	19%	
			一次反応の速度																	○			○														○					○				○	12%	
			速度定数と活性化エネルギー				○													○			○														○					○				○	14%	
			化学平衡の概念と質量作用の法則（平衡定数）				○													○			○																			○				○	12%	
			平衡移動（ルシャトリエの法則）				○													○			○																			○				○	12%	
			酸，塩基の定数，pH，水のイオン積				○					○					○			○		○	○				○			○	○	○					○				○	○				○	23%	
			中和反応，中和滴定				○										○			○			○				○			○	○	○					○				○	○				○	23%	
			酸化還元反応，酸化剤と還元剤				○										○			○			○				○			○	○	○					○				○	○				○	23%	
			イオン化傾向と電池の仕組み														○			○							○				○	○					○				○					○	16%	
			電気分解とファラデー定数																	○							○																		○	5%	
	化学実験及び演習	必修	pHと中和滴定				○					○					○			○			○							○	○	○					○				○	○				○	23%	14%
			反応速度の測定														○			○												○					○				○	○				○	16%	
			金属錯体の合成と光化学反応																	○																									○	5%	
			コロイドの性質									○	○				○			○						○				○	○	○									○					○	21%	
			水の凝固点									○	○							○						○															○					○	14%	
			ペーパークロマトグラフィーによる金属イオンの定性									○					○			○												○					○				○					○	14%	
			比色分析																	○																				○	○				○	7%	