※令和４年度以降入学生用

学校番号	3005

令和５年度　理数工学科

教科	工業	科目	理数工学D	単位数	３単位	年次	１年次
使用教科書							
副教材等	学校作成教材、化学工学（実教出版）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

授業で取り上げた題材に関して興味、関心を持ち自ら学ぶ姿勢を持ってください。化学や工業の基本的原理や法則だけを覚えるのではなく、日常生活や実際の工場での運用状況との関わりに注目し学んでください。家庭学習の課題は、最後まで取り組み期限内に提出できるようにしてください。授業ノートは板書を書き写すだけでなく、授業内容のポイントや補足の説明、自身で気づいたことや調べた事柄も記入してください。

２　学習の到達目標

化学工業の役割と化学と化学工学とのつながりについて考え、化学工場の仕組みを取りあげるなかで、生活や化学工業との関連を理解し、化学工学の諸理論・法則及び基礎的な知識を習得することをめざす。

（１）化学工学の分野における理論などの基礎的な知識や技術を理解し、化学分野と化学工場との関わりについて理解しようとする。

（２）化学工場で扱われている数値やデータなどを総合的に取り扱うことができ、技術者として課題を解決するための資質を養う。

（３）工業の各分野において化学工学を活用する力の向上をめざして自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

３　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技術	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	ＳＩ単位系の理解と使用、有効数字の取り扱い、物質収支、液体や気体の流れ、および基本的な科学理論についての知識と技術を習得し理解している。	化学の理論を工業化学や化学工学との関連を自ら考察し、技術者として科学的な根拠に基づき各種の問題を判断、解決していく能力が育成されている。自らの考えを理論的に表現できる能力を身につけている。	科学の理論を工業に活かすことをめざして自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む態度を身につけている。持続可能な社会をめざすことができる社会人としての人間性を身につけている。

上に示す観点に基づいて学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じてそれぞれの観点を適切に配分し、評価します。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
前期	単位と有効数字	・単位系 ・単位の換算 ・測定値と有効数字	a:国際単位系、単位の換算や有効数字について知識と技術を身につけ、意義や役割を理解している。単位や有効数字について基礎的･実際的な能力を身につけ、物質収支などの計算に適用できる。 b:単位や有効数字について適切に考え、その結果を的確に表現できる。 c:量の取り扱いとしての国際単位系と有効数字に関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 家庭学習課題	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題	観察 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題
	化学工業と化学プラント	・化学工業と化学プラント	a:化学工業、化学工場、化学工学についての基本的な概念や関連について理解している。化学工場を構成する機械と装置、操作について理解している。表や図のデータなどから、工場の配置やフローシートについて基礎的・実際的な技術を身につけ、それを活用して化学工場の構成を考えることができる。 b:工業における化学工業の役割について、基礎的な知識を活用して適切に考え、その結果を的確に表現できる。化学工場における各操作や機械と装置の役割について、具体例をふまえて適切に考え、その結果を的確に表現できる。 c:化学工業と化学工場について関心を持ち、化学工学の役割を理解しようとする。化学工場の構成や、化学プラントの機械と装置に興味を持ち、化学工学を実際に活用する実践的な態度を身につけている。	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 家庭学習課題	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題	観察 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題

※令和４年度以降入学生用

	物質収支	・物質の流れ ・プロセスの物質収支	a:物質収支の意味を理解し、知識を身につけている。質量保存の法則を理解すると同時に、様々なプロセスの物質収支の量的関係を求める必要性を理解している。個々の装置の状況をフローシートにまとめ、物質の出入りを適切に考察できる。 b:個々の装置やプラントに出入りする物質に質量保存の法則を適用し、物質の出入りについて適切に考え、その結果を的確に表現できる。 c:物質収支について理解しようとするとともに、実際に活用する実践的な態度を身につけている。	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 家庭学習課題	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題	観察 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題
後期	液体と気体の流れ	・液体・気体 ・管内の液体・気体 ・流速・流量 ・連続の式	a:連続の式と、ベルヌーイの定理に関する知識と技術を身につけ、流体の特性について理解している。レイノルズ数やファニングの式を理解し、それらの意義や役割を理解している。流体の流れの状態について基礎的・実際的な技術を身につけ、レイノルズ数を用いて層流と乱流に判別することができる。 b:液体や気体の貯槽や配管部品、輸送機の種類を状況に応じて適切に考え、その結果を的確に表現できる。管径と流速、流量の関係やエネルギー損失などから、配管や動力、流量計を適切に考え選択できる。 c:液体と気体の取り扱いに関心を持ち、その貯蔵と輸送についての知識や技術の習得に意欲的に取り組む。流れのエネルギー収支について関心を持ち、ベルヌーイの定理の演習に意欲的に取り組んでいる。	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 家庭学習課題	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題	観察 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題

※令和４年度以降入学生用

	物質の構成と化学式	・原子・分子・イオン ・物質の量のあらわし方 ・化学反応式と物質の量	a:物質の構成元素やその表し方を理解している。原子の構造やその性質や化学結合に関する基本的な概念を理解し、知識を身につけている。物質の分離や精製について、適切な実験計画を立て、安全や環境に配慮しながら実験を行い、得られた結果を適切に考察できる。 b:身近な物質について、分類や構成元素について考え、適切に判断できる。原子は原子核と電子から成り立っていて、最外殻の電子が元素の性質に大きく関わっていることを理解し、的確に表現できる。化学結合による原子やイオンのつながりを考え、物質の特性を適切に判断できる。 c:物質を構成する基本粒子である原子、分子、イオンに関心をもち、それらの概念を探求しようとする。元素記号や化学式などの扱い方を理解しようとする。化学結合に関心をもち、物質の構成と特性について探究しようとしている。	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 家庭学習課題	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題	観察 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題

※令和４年度以降入学生用

	酸と塩基	・水素イオンと pH ・中和反応と塩	a:酸・塩基の定義を理解し、日常生活に関連づけて中和反応を捉えることができる。中和滴定の量的関係を理解し、未知の酸・塩基の濃度を求めることができる。pH の測定実験などを通し、pH の指標の便利さと実用性、指示薬の使用法などを理解している。 b:酸と塩基に関する知識を活用して、工業や環境保全に役立てることができる。日常生活と関連づけて酸・塩基反応を実際に活用し、的確に表現できる。酸・塩基の強弱と pH の意味、指示薬の変色範囲について化学的に考えることができる。 c:酸・塩基や中和反応に関心をもち、それらを日常生活と関連づけて、意欲的に探究しようとする。身近な現象や環境と酸・塩基反応を関連づけて意欲的に取り組もうとしている。	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 家庭学習課題	観察 定期考査 確認ﾃｽﾄ 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題	観察 提出ﾉｰﾄ 家庭学習課題

※　表中の観点について　a:知識・技術　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度