２０２２年版　旭丘数理データサイエンス　スキルセット

△＝選択した生徒が対象となるスキル（例：芸術のうち美術選択した生徒対象）
◎＝教科として特に強調したいスキル

	スキル・育てたい力	分類	概要	キーワード	情報	数学	理科	英語	国語	地歴	公民	保体	芸術	家庭	SDS
1	データの倫理・法規・セキュリティ	情報倫理・法規	情報社会で生活する上での倫理・マナー・モラル	倫理・マナー・モラル・秘密の暴露や差別の誘引	◎						○	○			
2			関連法規	知的財産・著作権法・個人情報保護・忘れられる権利・不正アクセス禁止等	◎						○		○		
3		情報セキュリティ	暮らしと情報セキュリティ	サイバーセキュリティ、セキュリティソフト、パスワード、個人承認	◎										
4			経済活動と情報セキュリティ	POSデータ、GPSデータ、クレジットカード、金融	○					○	○			○	
5	データの記述	様々なデータ	データの分類	質的変数と量的変数、名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度	◎	○	○								○
6			種々のデータ	時系列データ、画像データ、音声データ、テキストデータ	◎		○			○			○		○
7		基本統計量	分布の中心とばらつき	最頻値、中央値、平均値、四分位範囲、分散と標準偏差、５数要約	◎	◎	○								○
8			分布における相対的な位置の概念	標準化、標準得点（Z得点）、偏差値、外れ値	○	◎	○								○
9		相関関係	２つの量的変数の相関関係	分布図、共分散、相関関数	◎	◎	○								○
10			尺度、相関と因果、回帰分析	順位相関関数、相関と因果、最小二乗法、回帰分析、説明変数、目的変数、予測値、残差、決定係数	○	○	○								○
11	データの可視化	グラフ	グラフ	棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフ、積み上げグラフ、レーダーチャート	◎	○	○	○	○	○		○		○	○
12			分布の統計グラフ	ヒストグラム、箱ひげ図、散布図	◎	○	○	○	○	○		○			○
13			インフォグラフィック（情報整理、視覚的表現）	ダイアグラム、チャート、相関図、フローチャート、年表、地図、ピクトグラム	◎					○			△		
14	データの取得・管理・加工	データの取得	実験、観察、測定	測定、記録、データの管理、データ改ざん	◎		○					○			○
15			データ抽出、様々な調査（アンケートなど）	ランダムサンプリング、無作為標本抽出、様々なバイアス（標本選択バイアス、公表バイアス、出版バイアス）	◎		○		○	○		○			○
16		オープンデータ	日本政府のオープンデータの取り組みと意義	二次利用可能なルール、オープンデータ憲章(2013年G8サミット)	◎										
17			オープンデータの取得と活用	データスマートシティサッポロ、RESAS、気象庁データベース、e-Stat、SSDESなど	◎					○					○
18		データの管理	データの形式	xlsx、cvs、tsv、離散グラフ、データベースの管理システム	◎		○								○
19		データベースマネジメント	データの整理・整形	構造化データ、欠測値、データの結合	◎										
20			モデル化	概念モデル、理論モデル	◎										○
21			ビッグデータ		○										○
22			データの前処理	データクレンジング、データ加工（知識のみ）	○										○
23	自然科学の基礎	自然事象に対する気付き	興味、関心、知的好奇心	疑問の形成、課題の設定、文献検索			○								△
24		自然事象への理解	基本的知識、教養	物理、化学、生物、地学			◎								
25			質的関係	質的な理解、普遍性・法則			◎								
26			量的関係	量的関係の理解、計算技能、時間的・空間的な関係の理解			◎								
27		科学的探究、実験	実験プランニング、モデリング	実験・観察の計画、PPDACサイクル			○								△
28			実験・観察のスキル	器具の操作、実験・観察の工夫			◎								△
29			実験データの扱い	データ整理、統計的分析			○								△
30		発表、発信		レポート、論文、口頭発表	◎		○								○

	スキル・育てたい力	分類	概要	キーワード	情報	数学	理科	英語	国語	地歴	公民	保体	芸術	家庭	SDS
31	統計基礎 (数の扱い方)	確率と確率分布	場合の数、順列・組み合わせ	場合の数、順列・組み合わせ、階乗		◎									
32			確率、確率分布、確率変数	加法定理、条件付き確率、確率変数、平均、期待値、分散、標準偏差、チェビシェフの不等式、共分散と相関、独立		◎	○								
33			確率分布	２項分布、正規分布、期待値と分散、ポアソン分布、幾何分布、指数分布、一様分布		○	○								
34			確率変数の漸近的性質	大数の法則、中心極限定理、確率収束、分布収束		○									
35		標本調査	標本抽出法、母集団の特性の推測	単純無作為抽出法、層化抽出法、クラスター抽出法、２段抽出法、母数と統計量	○	○	○								
36		誤差の扱い	誤差のメカニズムの理解	系統誤差、偶然誤差、過失誤差			○								△
37		有効数字		計算誤差、有効数字			○								△
38		数と表現	２進数、データ量の単位、SI接頭辞	２進数、ビット、バイト、SI接頭辞（K,M,G,T,m,μ,n,pなど）	◎	○	○								
39		推測統計	統計的モデル	統計的モデル、母数、パラメータ	○	○	○								
40			標本分布	独立同一分布、標本分布、標本分散、カイ二乗分布、標本分布と標本分散の独立性、t分布、F分布	○	○	○								
41			点推定、区間推定	モーメント法、最尤法、バイアス、不変推定量、平均二乗法、信頼区間と信頼係数、平均の区間推定、比率の区間推定		○	○								
42			仮説検定、種々の検定	帰無仮説、対立仮説、２種の誤り、有意水準、ｐ値、検定統計量、t検定、適合度検定、独立性の検定、カイ二乗検定		○	○								○
43		ベイズ理論	事後確率	ベイズの定理		○									
44		回帰分析	重回帰、多項式回帰	平均二乗誤差、正規方程式、最小二乗法定量、残差平方和、決定係数、有意性検定（t検定、F検定）		○	○								○
45	基礎数学	線形代数	ベクトル	ベクトルの概念		◎	○								
46			行列	行列の概念		○									
47		微積分	多項式関数	二次関数、多項式のグラフ、二項定理、パスカルの三角形		◎	○								
48			初等関数	指数関数、指数法則、対数関数、対数法則、三角関数、関数の極限		◎	○								
49			微分法	平均変化率、微分係数と接線、導関数、合成関数の微分法、積の微分法、最大・最小、極大・極小		◎	○								
50			積分法	原始関数、不定積分、部分積分、置換積分		◎	○								
51		数列	データと数列	標本平均、加重平均、幾何平均、調和平均、標本分散、ベクトルの内積		○	○								
52			数列	等比数列、等差数列、数列の極限、数列の和の極限		◎	○								
53	地域や世界に対する理解・教養	持続可能な社会（SDGs）	人権・福祉・健康・教育・公正・平和・司法	①貧困、②飢餓、③健康と福祉、④教育、⑤ジェンダー平等、⑩不平等・格差、⑯司法				○	○	○	○	○		○	△
54			環境・気候変動・衛生	⑥水とトイレ、⑦エネルギー、⑬気候変動、⑭海洋環境、⑮陸の生態系			○	○	○	○	○				△
55			産業・技術・経済成長・消費	⑧経済成長、⑨技術革新、⑪持続可能な街づくり、⑫消費と生産(ものを大切につかう)			○	○	○	○	○		△		△
56			国際	⑰グローバル・パートナーシップ　○内の数字はSDGsの17の目標の番号				○	○	○	○				△
57	ソフトスキル (Sciety5.0で必要な力) (課題探究する力) (人間力)	気付く力	俯瞰力	状況の判断、客観性、メタ認知、道筋の設計、分析と修正（課題設定と振り返り）	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
58			洞察力	情報（自己・他者・地域・世界）への関心、情報の収集、課題の発見	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○
59		思考する力	クリティカルシンキング（批判的思考）	科学的思考、批判的思考、ディスカッション、ディベート	○		○	○	○	○	○	○		○	○
60			ラテラルシンキング（水平的思考）	発想力、創造力、ディスカッション、ディベート	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	○	○
61			ロジカルシンキング（論理的思考）	論理的な思考、言葉・文章でまとめる、ディスカッション、ディベート、鑑賞	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
62		発信する力	プレゼンテーション能力	ポスター・オーラルのプレゼン、海外へ向けた発表、人前での発表、他者を惹きつける力	◎	○	○	○	○	○	○		○		○
63			質問力	疑問の形成、建設的な質疑、ディスカッション、ディベート	○	○	○	○	○	○	○				○
64			コミュニケーション能力	オープンマインド、傾聴力、会話力、言葉のコミュニケーション（日本語・英語）	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
65		探究する力	計画力	PPDACサイクル	○		○			○					○
66			実行力	粘り強さ、集中力、体力、精神力		○	○	○	○	○		○	◎		○
67		他者と関わる力	協働する力	他者との協働、グループ活動		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
68			他者への寛容さ	共感する力、親和性、協調性、他者の感情理解、円滑な人間関係		○	○	○	○	○	○	○	◎		○
69		自己と向き合う力	自分を知る（自己コントロール）	心の状態を知る、コントロール、リフレッシュ・自己奮起、					○			○	◎		
70			自己肯定、自信の醸成	自己の評価、成長の実感、ポジティブな思考、コミュニティでの役割・意義		○	○	○	○	○		○	○	○	○