

プログラミング教育実施計画

以下の内容は、必ず扱うこと。

学年	教科等	内 容
3年生	【B】総合的な学習の時間(9～10月)	「チャレンジ！プログラミング」(10)
4年生	【B】総合的な学習の時間(5～7月)	「チャレンジ！プログラミング」(14)
5年生	【B】総合的な学習の時間(1～3月)	「Make the TOWN!」(18)
	【A】算数「17 正多角形と 円周の長さ」	下巻 p134 「正多角形をかく手順を考えよう」
	【B】算数「8 偶数と奇数、倍数と約数」	上巻 p126 「倍数を求める手順を考えよう」
6年生	【B】総合的な学習の時間(10～12月)	「未来ロボット開発会社」(18)
	【B】算数「12 データの調べ方」	下巻 p242「数の並び方を考えよう」 ・中央値を求めよう ・平均値を求めよう ・最頻値を求めよう
	【A】理科「10 私たちの生活と電気」 (1～2月)	下巻【電気の利用】 教材例:MESH 荒川区では「プログラミングスイッチ」を使う

プログラミング教育の分類

【A】学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの

【B】学習指導要領には例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の容を指導する中で実施するもの

総合的な学習の時間に行うプログラミング教育(LEGO WeDo2.0)

○荒川区立第二日暮里小学校の実践をもとに、汐入小用に編成し直していく。

	3年	4年	5年	6年
二日小の実践	「レッツ トライ！ プログラミング」(11h) ・ルールの徹底 ・ひとつお体験する ・模倣と改造	「ににちロボット 研究所」(11h) ・計測結果を根拠に ・条件の統一 ・分解と合成	「Make the TOWN!」(16h) ・LEGO ブロックの もつ創造性 ・自由な発想 ・STEAM 教育	「未来ロボット 開発会社」(16h) ・現代社会の課題 ・調べ学習 +プレゼン重視
令和2年度		「チャレンジ！ プログラミング」(14h) ・ルールの徹底 ・ひとつお体験する ・模倣と改造	「チャレンジ！ プログラミング」(14h) ・ルールの徹底 ・ひとつお体験する ・模倣と改造	
令和3年度	「チャレンジ！ プログラミング」(10h) ・ルールの徹底 ・ひとつお体験する	「チャレンジ！ プログラミング」(14h) ・ルールの徹底 ・ひとつお体験する ・模倣と改造	「Make the TOWN!」(18h) ・LEGO ブロックの もつ創造性 ・自由な発想 ・STEAM 教育	「Make the TOWN!」(18h) ・LEGO ブロックの もつ創造性 ・自由な発想 ・STEAM 教育
令和4年度	「チャレンジ！ プログラミング」 (10h) ・ルールの徹底 ・ひとつお体験する	「チャレプロ NEXT」 (14h) ・模倣と改造 ・プログラムの工夫	「Make the TOWN!」(18h) ・LEGO ブロックの もつ創造性 ・自由な発想 ・STEAM 教育	「未来ロボット 開発会社」(18h) ・現代社会の課題 ・企画・提案 ・プレゼン重視

【多目的室 プログラミング用機材】

LEGO Wedo 2.0	28 セット	補充部品パック	10 袋
スマートハブ単体	14 個	両面発表ボード(A2)	28 枚
M モーター単体	14 個	マーカー(黒・赤・青)	
エネルギー電池	80 本	イレーサー	
充電式電池専用充電器 エネロイド	1 台		

《各学年で準備してほしいこと》

- 具体的な日程調整
 - ・原則2時間続き(経験上、1時間ずつにしない方がよい)
 - ・多目的室の確保 ・実施する学級の順番
 - ・1週間に1～3回程度。あまり間隔が開きすぎても忘れてしまう。近すぎると教員が準備できない。
- 校長との事前研修会の設定
 - ・3・4年合同、5・6年合同
- 児童用プログラミングファイル
 - ・フラットファイル 学年が上がっても使う
- プログラミング係を決める
 - ・学級の係と別でよい。2, 3人程度、教員の準備を手伝う。
- 3人のグループを決めておく
 - ・最大 3人グループ×13班=39人 +教師用1セット【14セット】
 - ・現在、28セットあるので、2クラス同時進行可能。その場合、必ず1つのクラスは「1～14番」、もう一つのクラスは、「15～18番」を使う。
 - ・5・6年は単体のスマートハブ・M モーターを貸し出すことはできるが14セットのみ。また、教師側の対応が必要。どうしてもやりたい班が出た場合、校長に声をかけてください。3年は使うことはない。4年では原則使わない。

【3年生「チャレンジ！プログラミング」(10時間)】

○令和2年度の4・5年生の内容の前半部分、時間数も減らした。

《事前》		○プログラミングに関するアンケート
次	時	学 習 活 動
第1次 つかむ	①	1「プログラムって何だろう」(アンブラグド) ○プログラムとは・私たちの生活との関係 ・「ルビィのぼうけん」(ダンス、ダンス、ダンス!) ・生活の中でのプログラム(信号機、電子レンジなど)
	②	2「プログラミング学習のすすめ方を知ろう」 ○プログラミング学習の約束・アプリの操作 ・「入門」の「光るカタツムリ」とおとして、準備、学習の約束、アプリの基本操作、片付けの仕方を知る。
第2次 さわる	③	3「簡単なプログラミングをしてみよう」
	④	○簡単なモデルの組み立てと簡単なプログラミング ・「入門」の残りの3種類(扇風機、人工衛星、スパイ) ・命令と動きが1対1対応であることを知る。 ・簡単なプログラムを読んだり、手がきアイコンで書いたりする。
第3次 考える なおす	⑤	4「科学探査機マイロで、月面探査に出かけよう」
	⑥	○「3種類のマイロ」(モーター、モーションセンサー、チルトセンサー) ・「モーター」と「センサー」の基本的な仕組みを知る。 ○「月面探査」の課題解決 ・3つのミッションを解決するために、 グループで話し合いながら進める。
	⑦ ⑧	○新たなミッションを考えよう ・3つのミッションが終わった後に、 自分たちでミッションを考え、それを 解決するプログラムを分割してスモールステップで考える。
第4次 伝える	⑨	5「考えたミッションを発表しよう」
	⑩	○発表の準備、練習をする。 ○自分たちで考えたミッションを解決するプログラムを発表する。 ・ミッション解決のためにどのような工夫を行ったか発表する。 ・ふりかえり
《事後》		○プログラミングに関するアンケート

【4年生「チャレプロ NEXT」(14時間)】

《事前》		○プログラミングに関するアンケート																								
次	時	学 習 活 動																								
第1次 つかむ	①	1 「プログラムって何だろう」(アンプラグド) ○プログラムとは・私たちの生活との関係 ・「ルビィのぼうけん」(地図を作ろう) ・生活の中でのプログラム(アプリの仕組み)																								
	②	○学習の約束・アプリの操作、組立ての基本、ブロックの扱いを再確認する																								
第2次 さわる	③	2 「プログラムのヒミツをさぐろう①」 ○グループごとに異なるモデルを制作する。 ・アプリに入っているモデルを作成し、そのプログラムの意味を考え、ワークシートにまとめる <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>ブル・ロボット</td><td>「1. 引く力」</td></tr> <tr><td>レースカー</td><td>「2. 速度」</td></tr> <tr><td>地震シミュレーター</td><td>「3. 頑丈な構造」</td></tr> <tr><td>オタマジャクシ</td><td>「4. カエルの成長」</td></tr> <tr><td>花とミツバチ</td><td>「5. 植物と受粉を助ける生き物たち」</td></tr> <tr><td>水門</td><td>「6. 洪水を防ごう」</td></tr> <tr><td>ヘリコプター</td><td>「7. 防災と救助」</td></tr> <tr><td>リサイクルカー</td><td>「8. リサイクル・ゴミの分別」</td></tr> <tr><td>ルナ・ロボット</td><td>「17. 月面基地」</td></tr> <tr><td>ロボット・アーム</td><td>「18. 物をつかむ」</td></tr> <tr><td>コントローラー</td><td>「19. メッセージの送信」</td></tr> <tr><td>火山アラーム</td><td>「20. 火山警告」</td></tr> </table>	ブル・ロボット	「1. 引く力」	レースカー	「2. 速度」	地震シミュレーター	「3. 頑丈な構造」	オタマジャクシ	「4. カエルの成長」	花とミツバチ	「5. 植物と受粉を助ける生き物たち」	水門	「6. 洪水を防ごう」	ヘリコプター	「7. 防災と救助」	リサイクルカー	「8. リサイクル・ゴミの分別」	ルナ・ロボット	「17. 月面基地」	ロボット・アーム	「18. 物をつかむ」	コントローラー	「19. メッセージの送信」	火山アラーム	「20. 火山警告」
	ブル・ロボット		「1. 引く力」																							
レースカー	「2. 速度」																									
地震シミュレーター	「3. 頑丈な構造」																									
オタマジャクシ	「4. カエルの成長」																									
花とミツバチ	「5. 植物と受粉を助ける生き物たち」																									
水門	「6. 洪水を防ごう」																									
ヘリコプター	「7. 防災と救助」																									
リサイクルカー	「8. リサイクル・ゴミの分別」																									
ルナ・ロボット	「17. 月面基地」																									
ロボット・アーム	「18. 物をつかむ」																									
コントローラー	「19. メッセージの送信」																									
火山アラーム	「20. 火山警告」																									
		○改造する計画を立てる。 ・まとめたワークシートを元に別の動きを考え、プログラムを改造する																								
第3次 考える なおす	⑤	3 「プログラムのヒミツをさぐろう」 ・自分たちが考えた目的に沿って、モデルやプログラムの改造を行う。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr><td colspan="2">【学習のPDCAサイクルを意識させる】</td></tr> <tr><td>①【計画】</td><td>こんなふうにかしたい</td></tr> <tr><td>②【実行】</td><td>プログラムを組み、ロボットを動かす</td></tr> <tr><td>③【検証】</td><td>考えた動きと何が違うか</td></tr> <tr><td>④【改善】</td><td>次の目標を立てる</td></tr> </table>	【学習のPDCAサイクルを意識させる】		①【計画】	こんなふうにかしたい	②【実行】	プログラムを組み、ロボットを動かす	③【検証】	考えた動きと何が違うか	④【改善】	次の目標を立てる														
	【学習のPDCAサイクルを意識させる】																									
	①【計画】		こんなふうにかしたい																							
	②【実行】		プログラムを組み、ロボットを動かす																							
	③【検証】		考えた動きと何が違うか																							
	④【改善】		次の目標を立てる																							
⑥																										
⑦																										
⑧																										
⑨																										
⑩																										
⑪																										
⑫																										
第4次 伝える	⑬	4 「プログラムのヒミツを発表しよう」 ○プログラムブロック(命令)の分かったことや、目的に沿って改造したプログラム発表する ・発表の準備、練習をする ・分かったことを発表し、自分たちが改造したプログラムを紹介する ・ふりかえり																								
	⑭																									
《事後》		○プログラミングに関するアンケート																								

【5年生「Make the TOWN!」(18時間)】

《事前》		○プログラミングに関するアンケート(1~2週間前が望ましい)
次	時	学 習 活 動
第1次 つかむ	①	1「プログラムって何だろう」(アンプラグド)
	②	○プログラムとは・私たちの生活との関係 ・「ルビィのぼうけん」(困ったこと) ・生活の中でのプログラム(自動運転、音声認識など)
第2次 さわる	③	2「街づくりについて考えよう」
	④	○WeDo2.0のアプリの機能と使い方を確認する。 ○街の機能や役割を考え、どのような施設等があったらよいか考える。 ・商業、工業、娯楽、住宅、交通などの機能、役割について知る。 ・便利、人に優しい、効率的、楽しいなど施設等のコンセプトを考える。
第3次 考える なおす	⑤	3「素敵な街を設計しよう」
	⑥	○WeDo2.0の機能を確認しながら、施設等を設計する。 ・ライブラリにあるロボットの機能、プログラムを参考にしながら 考える。 ・WeDo2.0では表現できない部分があってもよい。
	⑦	4「工夫して、プログラミングしよう」
	⑧	○設計図に沿って、施設やロボットを組み立て、プログラミングする。 ・プログラムを機能、場面、用途等で分割して考え、検証し、最後には、一つのプログラムで完結するようにする。 ・手書きアイコンで考えてから、入力する。 ・根拠をもって試行錯誤する。 ・簡潔なプログラムになるよう工夫する。 ・実際に動かしてみて、設計図の変更も視野に入れる。
	⑨	○中間報告会を行い、他のグループを情報交換してプログラムを向上させる。
	⑩	
	⑪	
	⑫	【学習のPDCAサイクルを意識させる】
	⑬	①【計画】こんなふうにかしたい
	⑭	②【実行】プログラムを組み、ロボットを動かす ③【検証】考えた動きと何が違うか ④【改善】次の目標を立てる
第4次 伝える	⑮	5「発表会の準備をしよう」
	⑯	○プレゼンテーションソフトを活用し、発表の準備を行う。 ・施設、ロボットのコンセプト、工夫した点、難しかった点(ロボット作成、プログラミング)を伝える。 (プレゼンのひな形は作っておく)
	⑰	6「Make the TOWN! 発表会」
	⑱	○自分たちが作成した施設、ロボットについて発表する。 ・各グループの発表後、全部を一斉に動かす。
		7「私たちの住む未来の街」(アンプラグド)
		○未来の街とコンピュータ・プログラムなどの情報技術について考える。 ・単元全体のふりかえり
《事後》		○プログラミングに関するアンケート(1~2週間後が望ましい)

【6年生「未来ロボット開発会社」(18時間)】

《事前》		○プログラミングに関するアンケート(1~2週間前が望ましい)
次	時	学 習 活 動
第1次 つかむ	①	1「プログラムって何だろう」(アンプラグド) ○プログラムとは・私たちの生活との関係 ・「ルビィのぼうけん」(タネまきと草むしり) ・生活の中でのプログラム(AI、IoT、ビッグデータ、機械学習など)
	②	2「社会に役立つロボットを考えよう」 ○SDGsの視点を踏まえ、現代社会の課題について、どのようなロボットがあったらよいか考える ・産業、環境、資源、災害、ネット社会などの課題について知る ・すである先進的なロボットの研究、実用化について知る
第2次 さわる	③	3「ロボットの企画提案書を考えよう」
	④	○WeDo2.0の機能を確認しながら、企画提案書づくりを行う ・解決したいテーマを図書館、インターネットなど活用して調べる ・モデルライブラリにあるロボットの機能を参考にしながら考える ・WeDo2.0では表現できない部分があってもよい。
第3次 考える なおす	⑤	4「工夫して、プログラミングしよう」
	⑥	○企画提案書をもとに、ロボットを組み立て、プログラミングする ・プログラムを機能、場面、用途等で分割して考え、検証し、最後には、一つのプログラムで完結する ようにする ・手書きアイコンで考えてから、入力する
	⑦	・根拠をもって試行錯誤する ・簡潔なプログラムになるよう工夫する
	⑧	・他のグループを情報交換し、プログラムを向上させる ・実際に動かしてみて、企画の変更も視野に入れる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">【学習のPDCAサイクルを意識させる】 ①【計画】こんなふうに動かしたい ②【実行】プログラムを組み、ロボットを動かす ③【検証】考えた動きと何が違うか ④【改善】次の目標を立てる</div>
	⑨	○中間報告会を行い、他のグループを情報交換してプログラムを向上させる。
	⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭	
第4次 伝える	⑮	5「プレゼンテーションの準備をしよう」
	⑯	○プレゼンテーションの準備を行う ・解決したいテーマ、企画の趣旨、工夫した点、難しかった点(ロボット作成、プログラミング)を伝える ・プレゼンの形式は自由
	⑰	6「ロボット開発報告会」 ○自分たちが企画・開発したロボットについて発表する ・単に機能の説明だけでなく、現代社会の課題解決やどのように人々の生活に役に立つのかをプレゼンする
	⑱	7「これからの未来に向けて」(アンプラグド) ○これからの人間社会とコンピュータについて考える ・「人間が○でコンピュータが×」という一律的な考えにならないように、どのような活用方法がよいか考えさせる
《事後》		○プログラミングに関するアンケート(1~2週間後が望ましい)