

無線 LAN 講義演習
実施仕様書

令和 7 年 9 月

香川県立坂出商業高等学校

1. 講義演習の目的

本講義演習は、昨年度に実施したネットワークおよびセキュリティに関する講義演習の成果を踏まえ、今年度は無線 LAN 環境の構築に関する実践的な知識と技術の習得を目的として実施するものである。

2. 実施環境

講義演習を実施する際の環境については、本校に既設された環境を使用すること。

無線 LAN 機器に関しては本業務の中で調達を行うものとし、調達機器の仕様に関しては「別紙 1 無線 LAN 機器仕様書」を参照すること。

既設環境の構成は下記のとおりとし、環境の全体については「別紙 2 講義演習環境全体図」を参照すること。

(既設環境 機器一覧)

- ① パソコン「HP : HP Pro SFF 400 G9/CT」 19 台
- ② ルータ「アライドテレシス : AT-AR4050S」 5 台
- ③ ファイアーウォール「Fortinet : FortiGate-40F」 5 台
- ④ L3 スイッチ「アライドテレシス : AT-x330-20GTX」 10 台
- ⑤ L2 スイッチ「アライドテレシス : AT-x230-10GT」 10 台
- ⑥ 講師用プロジェクター 1 台
- ⑦ 講師用パソコン 1 台
- ⑧ その他、インターネット接続環境 1 式

3. 実施場所

香川県坂出市青葉町 1-13

香川県立坂出商業高等学校 情報実習室

4. 実施期間

契約締結～令和 8 年 2 月 20 日（金）とする。

ただし、講義演習については令和 8 年 1 月 23 日（金）までに実施し、令和 8 年 2 月 20 日（金）までに実施報告書（様式任意）を提出すること。

5. 講義演習の対象者

講義演習の対象者は本校の教員及び生徒とし、対象人数内訳は以下のとおりとする。

- ① 教員 5 名
- ② 生徒 14 名

6. 講義演習の実施コマ数

講義演習は、1 回につき 50 分の講義演習を 3 コマ連続で実施するものとする。

実施時間は、1 日 6 限のうち、本校が指定する連続する 3 コマとする。

7. 講義演習の実施体制

講義演習の実施体制については、以下のとおりとする。

① 講師人数

- ・講義演習は、必ずメイン講師およびサブ講師の 2 名体制で実施するものとする。

② メイン講師の選任必須条件

- ・メインで講義演習を担当する者は、ネットワークおよびセキュリティに関して高度かつ専門的な知見を有し、さらに講義演習の実施に関して豊富な実績と経験を有することを必須とする。
- ・講義演習で使用する無線 LAN 機器のメーカー講師による対応が望ましい。

8. 講義演習に際しての付帯作業

講義演習の実施に際して必要となる以下の作業は、本業務の範囲内で対応すること。

① 事前打ち合わせ

- ・講義演習の内容については、事前に本校と打ち合わせを行い、スケジュールおよび内容の認識を共有し、齟齬が生じないようにすること。

② テキスト作成、提供

- ・使用するテキストは、本校で実施する講義演習に適した内容として作成すること。
- ・テキスト内で使用する画像は、実際に使用する機器「AT-AR4050S」および「AT-TQ6702 GEN2」のものを扱い、見やすく、使いやすい内容とすること。
- ・作成したテキストは、PDF データで本校に提供すること。

③ 簡易電波調査

- ・無線アクセスポイントの設定に際しては、事前に必ず簡易電波調査を実施し、既設の学習系無線 LAN との電波干渉を回避すること。
- ・無線アクセスポイントの設定内容については、調査結果をもとに本校と協議のうえ決定すること。

④ 機器の設置、設定作業

- ・別途調達を行う OA デスク及び OA チェア（別途本校にて調達し、組み立て済みの状態で情報実習室前の廊下に仮置している）と、既設の OA デスク及び OA チェアの入れ替えを行い、既設機器（「2. 実施環境」の①から⑤に示す機器）の再設置も行うこと。なお、インターネット接続用 LAN 配線や電源については、既設の環境を利用すること。
- ・無線アクセスポイントの設置を行うこと。（OA デスク上）
- ・無線 LAN 子機の取り付け及び設定作業を行うこと。
- ・機器の空き箱は引き取りを行うこと。

⑤ 動作確認

- ・機器の設定完了後は必ず動作確認を実施し、講義演習の円滑な実施に支障がないことを確認すること。

⑥ 不具合発生時の対応

- ・機器の設置、設定作業時や講義演習に際して発生した既設機器（「2. 実施環境」の①から⑤に示す機器）及び新規導入機器（「別紙 1 無線 LAN 機器仕様書」に示す

機器)に関する不具合については、受託者の責任において適切に対応すること。

9. 講義演習の実施内容

講義演習の実施内容は以下のとおりとする。

No	概要	演習内容	所要時間
1	無線 LAN の基本	無線 LAN の基本	50 分
		無線 LAN の可視化	
2	インターネット接続設定	既設ネットワーク機器のインターネット接続設定	50 分
	無線 AP の基本設定	無線 AP の基本設定	
		無線 LAN への接続確認	
3	インターネット接続設定	既設ネットワーク機器のインターネット接続設定	50 分
	VAP の設定 (複数の無線ネットワーク収容)	無線 AP の VAP 設定	
		各 VAP への接続確認	

※インターネット接続設定は、講義講習の進捗を踏まえながら、2 コマ目もしくは3 コマ目にて実施すること。

10. キャリア教育の推進に関する協力依頼事項

① 目的

- ・本項目は、会社見学等の業界理解の機会を通じて、生徒のキャリア形成を支援し、将来の進路選択に対する意識の向上を図ることを目的とする。

② 内容

以下の内容について、可能な範囲で協力を依頼するものとする。

- ・講義や講習で使用する機器メーカーの企業において会社見学の機会を提供し、生徒が IT 関連分野の職業を具体的にイメージできるよう支援すること。
- ・企業の担当者による講話や質疑応答の場を設け、生徒が職業観を育むきっかけとすること。

③ 備考

- ・本項目は協力依頼事項であるため、実施時期については、本業務の「4. 実施期間」内外を問わず対応可能とする。

11. 実施報告書の提出

受託者は、講義演習終了後、令和8年2月20日(金)までに実施報告書(様式任意)を作成し本校担当者あてに1部提出すること。

別紙1 無線 LAN 機器仕様書

1. 調達物品の種別、数量及び設置場所

No	種別	数量	設置場所
1	無線アクセスポイント	5	香川県坂出市青葉町 1-13 香川県立坂出商業高等学校 情報実習室
2	無線アクセスポイント AC アダプター	5	
3	無線 LAN 子機	19	

2. 機器仕様書

無線アクセスポイントは、既設ルータやスイッチと同一メーカーの製品を採用することで、操作性および管理面の統一を図り、授業運営の効率化と円滑な進行を図るものとする。

無線 LAN 子機は、無線アクセスポイントと接続動作確認の取れている製品を採用することで、トラブルを未然に防ぎ、円滑な授業の進行を図るものとする。

① 無線アクセスポイント (AC アダプター含む)

指定型番：無線 LAN アクセスポイント アライドテレシス AT-TQ6702 GEN2

AC アダプター アライドテレシス AT-PWRADP-01

区分	機能および性能等
ハードウェア構成	有線 LAN ポートを 2 ポート以上搭載し、本装置の配下にパソコンをカスケード接続可能であること。 装置単体で 100/1000/2.5G/5GBASE-T のポートを 2 ポート以上搭載していること。また、そのうち 2 ポート以上は IEEE 802.3at (Power over Ethernet +) に対応していること。 アンテナ形式が内蔵であること。
パフォーマンス	最大接続台数が 1 ラジオにつき 500 台以上であること。
有線機能	IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。
無線機能	Wi-Fi 規格および IEEE802.11a/802.11b/802.11g/802.11n/802.11ac/802.11ax に準拠していること。 IEEE 802.11k (Radio Resource Measurement of Wireless LANs)、IEEE 802.11r (Fast Basic Service Set Transition)、IEEE 802.11v (Basic Service Set Transition Management Frames) に準拠した Fast Roaming に対応していること。 Passpoint 機能に対応していること。 Wireless Broadband Alliance Inc. の登録商標である OpenRoaming に対応していること。 2.4GHz/5GHz 帯の同時使用に対応していること。

2.4GHz 帯は 4 空間ストリーム、5GHz 帯は 8 空間ストリームに対応していること。

複数アクセスポイント間のブリッジ接続を行う WDS(Wireless Distribution System)機能を有すること。

レーダー波を検知した場合、即座に候補のチャンネルへと切り替え、通信を再開できる Zero Wait DFS 機能を有すること。

エアタイムフェアネスに対応していること。

IEEE 802.11ac Wave2 以降に対応した送信ビームフォーミングに対応していること。

ブランクセット方式運用時において、1 チャンネルブランクセットあたりの無線クライアント最大接続台数が 1 ラジオにつき 500 台以上であること。

SSID をブロードキャストするか否か(SSID 隠蔽)を設定する機能を有すること。

仮想的なアクセスポイント内およびアクセスポイント内の無線端末間通信の禁止機能を有すること。

隣接アクセスポイントの検出機能を有すること。

周囲の電波状況を考慮し、無線端末に対して混雑していない帯域への接続を促すバンドステアリング機能を有すること。

上りと下りの OFDMA に対応し、複数の無線クライアントへの同時送信や複数の無線クライアントからの同時受信が可能なこと。

深夜帯など設定した曜日や時間帯に特定のラジオの電波を発しないように設定できること。

アクセスポイント 1 台で仮想的なアクセスポイントを、2.4GHz 帯・5GHz 帯ごとに最大で 16 個動作させる機能を有すること。また仮想的なアクセスポイントごとに SSID とセキュリティの設定を行うことや異なる VLAN を関連付けることができること。

スマートフォンやタブレットから容易に無線接続出来るための、無線設定情報を含む QR コードを生成可能であること。

SSID ごとに利用する RADIUS サーバを自由に指定できること。

認証機能

IEEE 802.1X 認証に対応し、EAP-TLS、EAP-TTLS/MSCHAPv2、PEAPv0/EAP-MSCHAPv2、PEAPv1/EAPGTC、EAP-SIM、EAP-AKA、EAP-FAST 方式が使用可能なこと。

認証方式としてオープンシステム認証、共有キー認証、WPA パーソナル、WPA エンタープライズが利用可能であること。

キャプティブポータルによる Web 認証機能を有すること。

認証時に、ユーザー(無線クライアント)が所属する VLAN を動的に割当てする機能を有すること。

暗号化機能として WEP(64/128bit)及び WPA/WPA2(TKIP/CCMP)、WPA3(CCMP/GCMP)が利用可能であること。

	MAC アドレスフィルタリングが 3,072 以上設定可能なこと。また、CSV からのインポートに対応していること。
スイッチング	IEEE 802.1Q に準拠した VLAN が設定可能なこと。
運用・管理機能	時刻同期を行うために NTP クライアント機能を有すること。 SNMP エージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3 による管理が可能なこと。 Syslog サーバへログを転送できること。 日本語 Web GUI (HTTP/HTTPS) に対応していること。
実装形態	設定により LED を常時消灯させる機能を有すること。 PoE スイッチと AC アダプターの両方を同時に接続することにより、電源の冗長化が可能なこと。 最大消費電力が 24W 以下であること。 外形寸法は 200(W)×240(D)×45(H)mm(突起部含まず)以下であること。 天井・壁にレイアウト可能な専用のブラケットに対応していること。 筐体の質量は 1.2kg 以下(ブラケット含まず)であること。 環境温度 0~50°C に対応していること。
AC アダプター	オプションの AC アダプターを含めること
その他	日本語マニュアルをインターネット上に公開していること。 装置固有のベンダー定義 MIB が存在する場合にはその MIB 仕様を公開すること。

② 無線 LAN 子機

指定型番：BUFFALO WI-U3-2400XE2

区分	機能および性能等
準拠規格	IEEE802.11ax/IEEE802.11ac/IEEE802.11n/IEEE802.11a/IEEE802.11g/IEEE802.11b 準拠
周波数範囲 (チャンネル)	5GHz、2.4GHz
対応機種	USB 3.2(Gen1)/3.1(Gen1)/3.0/2.0 端子搭載の Windows 11/10 パソコン
データ転送速度 (規格値)	IEEE802.11ax：最大 2401Mbps (5GHz 帯)、最大 573Mbps (2.4GHz 帯)
セキュリティ	WPA3 Personal、WPA2 Personal、WPA Personal、WEP (128bit/64bit)
インターフェース	USB 3.2(Gen1)/USB 2.0
アクセス方式	インフラストラクチャーモード
電源	USB より給電
その他	卓上用の USB 延長ケーブル (1m) が付属すること

別紙2 講義演習環境全体図

