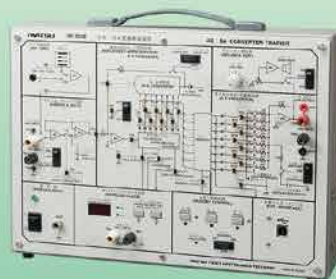
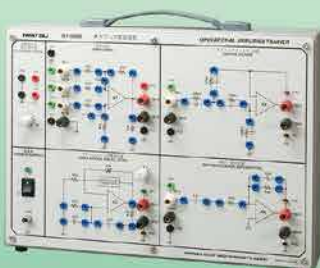
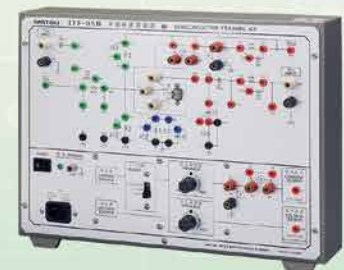
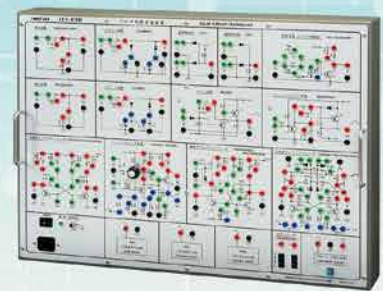
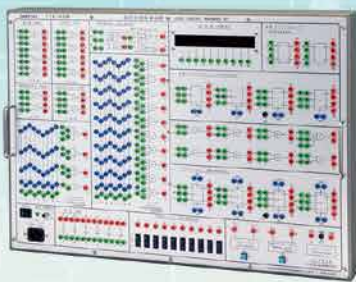


- 電子回路実習装置 (ITF-01C)
- 論理回路実習装置 (ITF-02B)
- パルス回路実習装置 (ITF-03B)
- 半導体実習装置 (ITF-05B)
- 光伝送実習装置 (ITF-201B)
- オペアンプ実習装置 (ITF-202B)
- AD・DA変換実習装置 (ITF-203B)
- 周波数変復調実習装置 (ITF-204B)

# Iwatsu Trainer Family



# 「ものづくり」をサポートする教育実習機器

技術の著しい発展とともに、あらゆる産業において電子計測器を利用する機会は急速に増加しています。

教育現場では、“教育・実習機器の岩通”として全国の大学、各種専門学校、工業高校、高等学校に広くご愛用いただき、多くの実績と高い信頼を得てきました。

岩崎通信機の計測製品は電気・電子の技術者育成の基礎から応用技術まで、高い品質と信頼性、サービス体制を誇っており、教育機器として最適なものばかりです。

ここでは、岩崎通信機で取り扱っている実習装置についてご紹介させていただきます。

## 電気・電子工学に関する技術を基礎から応用までサポートする。 教育実習装置「ITFシリーズ」

発展を続けるエレクトロニクスに伴い、教育実習装置に対しても、より使いやすい、教育効果の高い製品へと要望が高まりつつあります。岩通のITFシリーズ(教育実習装置)は、半導体、光伝送、周波数、各種変調などの理解から回路への応用、さらには総合的な機器への応用まで各機種揃っています。

どれも視覚的な動作理解が可能であり、極めて高い実習効果が得られる実習装置です。

### ITFシリーズの特長

- 実習内容は、理論と実習が一致するように配慮されています。
- 分かりやすいマニュアルを完備しています。
- 幅広い活用と最適な実習カリキュラムを組むことができます。
- 形状は器具戸棚の標準サイズに収納できるように配慮してあり管理、保管が容易です。

### ITFシリーズ (Iwatsu Trainer Family)

ITF-01C	電子回路実習装置	3
ITF-02B	論理回路実習装置	3
ITF-03B	パルス回路実習装置	4
ITF-05B	半導体実習装置	4
ITF-201B	光伝送実習装置	5
ITF-202B	オペアンプ実習装置	5
ITF-203B	AD・DA変換実習装置	6
ITF-204B	周波数変復調実習装置	6

写真上から  
 発振・変調回路実習装置  
 ITF-011C  
 AM受信回路実習装置  
 ITF-012C  
 低周波増幅回路実習装置  
 ITF-013C  
 整流・平滑回路実習装置  
 ITF-014C



※ ITF-015 使用

ITF-01Cは、電子回路の基本となる各種の回路を実習を通して体験的に習得する装置で上記の4つのユニットと組立用フレームから構成されています。

これらのうちITF-012C、013Cおよび014Cの組合せにより、ラジオ受信機を構成させることができますので、基本回路の理解はもとより、全体実習による総合理解ができます。

## ■特長

- 4つのユニットを組立用フレームITF-015で組立てると(上写真)、ラジオ受信機としての総合実習ができます。
- 電子回路の最も基礎となる増幅回路の理解力をつけるための配慮がなされており、基礎知識実習装置として効果があります。
- 各回路の標準的基本動作の一例を内蔵回路のみで可能にしていますが、一方実習者が設計した定数を取付ける事も可能のため、装置への興味がわき、さらに教育効果測定ができます。
- 電源部実習装置は、本器全体の電源として動作させるため、外部電源は不要です。

通信工学
AM変調・ラジオ
電源回路
の実習に

**実習内容**

**1 発振・変調回路実習装置 ITF-011C**

- ・コレクタ同調(バイアス、周波数、発振条件)実習
- ・CR型移相発振の実習
- ・コレクタ変調回路実習

**2 AM受信回路実習装置 ITF-012C**

- ・IFの同調特性実習
- ・AGCと非AGC時のバイアス特性実習
- ・検波特性実習
- ・周波数コンバータとの組合せによるラジオ実習

**3 低周波増幅回路実習装置 ITF-013C**

- ・バイアス決定、増幅度、周波数特性、位相特性実習、広帯域増幅(帰還実習、ピーキング、低周波ブースト)実習
- ・2段増幅回路の実習
- ・電力増幅(バイアス、電力、能率、歪)実習

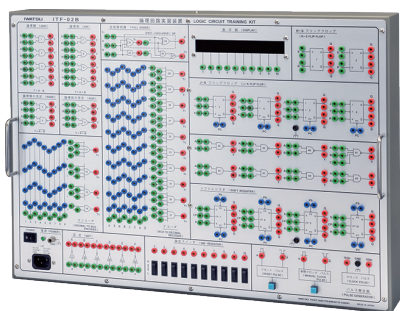
**4 整流・平滑回路実習装置 ITF-014C**

- ・半波、全波回路の実習
- ・平滑(C、LC、 $\pi$ )実習

**5 AMラジオ受信機の調整・実習**

## 性能

電源	
電圧	AC100V $\pm$ 10% 50/60Hz
消費電力	最大12VA
大きさ/質量	
ITF-011C	350W $\times$ 150H $\times$ 83D(mm)/約2.1kg
ITF-012C	350W $\times$ 150H $\times$ 83D(mm)/約1.8kg
ITF-013C	350W $\times$ 150H $\times$ 83D(mm)/約2.1kg
ITF-014C	350W $\times$ 150H $\times$ 83D(mm)/約3kg
ITF-015	取付用ラック/約1.5kg
ITF-01Cとして組み上げた時(左上の写真)	
	410W $\times$ 680H $\times$ 290D (mm)/約10.5kg



ITF-02Bは、論理回路の基礎から応用まで手軽に実習できるように、パネル面に各回路素子、信号源、表示器を装備し、それらの組合せにより、視覚的に学習できる実習装置です。

## ■特長

- パネル面に各回路素子がわかりやすく表示されていますので、素子の理解が容易です。
- 入出力のレベルをLEDによる数字表示(1、0)ができますのでパネル上で真理値を表示することができます。
- 各回路素子には入出力端子が付いていますので、回路素子間の接続が可能であり、種々の回路を組合わせて実習ができます。
- 回路素子の数が多く(ゲート45ヶ、フリップフロップ10ヶ)、応用範囲が広いため、学校の授業などで一時限をフルに活用できます。
- 信号源を内蔵していますので、特に外部の発生器を使用しなくても、ほとんどの実習ができます。

論理回路
デジタル回路
回路工学
の実習に

**実習内容**

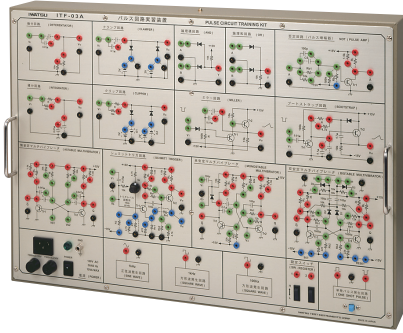
- AND、OR、NOT、NAND、NOR、ExclusiveORの基本動作実習
- 半加算器、全加算器の組立、動作実習
- エンコーダ、デコーダの組立、動作実習
- R-S およびJ-K フリップフロップの基本動作実習
- シフトレジスタの基本動作実習、その他応用実習

## 性能

回路素子	AND、OR、NOT、NAND、NOR、ExclusiveOR、R-S FF、J-K FF、ハーフシフトレジスタ、LED「1」「0」表示器(10桁)	
内蔵信号	1kHz方形波	TTLレベル
	10Hz方形波	TTLレベル
	リセットパルス	TTLレベル
	単発クロックパルス	TTLレベル、約0.7 $\mu$ s
電源		
電圧	AC100V $\sim$ 240V $\pm$ 10% 50/60Hz	
消費電力	最大20VA	
大きさ/質量		
	570W $\times$ 83H $\times$ 400D (mm)/約6.5kg	

# ITF-03B パルス回路実習装置

390,000円 (税別)



ITF-03Bは、パルス回路の基礎から応用まで手軽に実習できるように、パネル面に回路、信号原を装備し、それらの組合せにより、視覚的に学習できる実習装置です。

## ■特長

- パネル面に各回路素子がわかりやすく表示されていますので、素子の理解が容易です。
- 実習者の設計した定数の取付も可能です。標準動作との比較や、定数変更による動作の変化などの観測ができるため、実習者の応用力、理解力の把握が容易です。
- 各回路とも入出力端子が付いていますので回路素子間の結合が可能であり、種々の組合せができます。
- 回路素子が多い(13種)ので応用が豊富に行え、学校の授業などの一時限をフルに活用できます。
- 信号源を内蔵していますので、特に外部の発生器を使用しなくても、ほとんどの実習ができます。

## パルス回路 デジタル回路 論理回路 の実習に

### 実習内容

- 微分回路、積分回路の実習
- クリップ回路、クランプ回路の実習
- 論理回路(AND、OR、NOT)の実習
- ミラー回路、ブートストラップ回路の実習
- マルチバイブレータ(無安定、単安定、双安定、シュミットトリガ)の実習

### 性能

回路素子	微分、積分、クランプ、クリップ、AND、OR、NOT、ミラー、ブートストラップ、無安定マルチバイブレータ、単安定マルチバイブレータ、双安定マルチバイブレータ、シュミットトリガの13種	
内蔵信号	1kHz方形波	約10Vp-p
	1kHz正弦波	約10Vp-p
	100Hz方形波	約10Vp-p
電源		
電圧	AC100V ~ 240V ± 10% 50/60Hz	
消費電力	最大20VA	
大きさ/質量	570W × 83H × 400D (mm) / 約7kg	

# ITF-05B 半導体実習装置

150,000円 (税別)



ITF-05Bは、各種半導体素子の動作、性質などを習得するために設計された実習装置で、2端子、3端子の半導体について、それぞれ実習できます。

## ■特長

- 3端子、2端子の各種半導体素子の測定が可能な汎用実習装置です。
- 3端子素子の制御電極(トランジスタのベース、FETのゲート、SCRのゲートなど)を制御する可変電源(電流および電圧)を内蔵していますので、同時に同種の実習を行なう時、多くの外部電源を必要としません。
- 2端子小電力素子は上記の電圧源を使用して実習できます。
- トランジスタ実習はhパラメータの交流測定も可能で、他の回路実習と併用して実習を行なう事もでき、教育効果が増大します。
- 短絡、誤配等によって装置が破損しにくいように設計されていますので、安心して実習ができます。

## 半導体デバイスの基礎 電子デバイス の実習に

### 実習内容

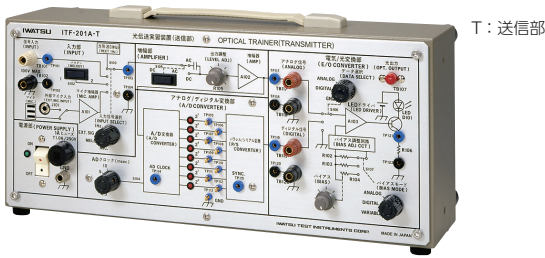
- 2端子素子の特性(電圧、電流)測定実習  
測定素子：タイオード、ツェナダイオード、バリスタ、サイリスタetc
- 3端子素子の特性(電圧、電流、各種パラメータ)測定実習  
トランジスタ 静特性、hパラメータ(交流重畳法)  
FET 静特性、増幅度、インピーダンス  
SCR 静特性  
LED 静特性

### 性能

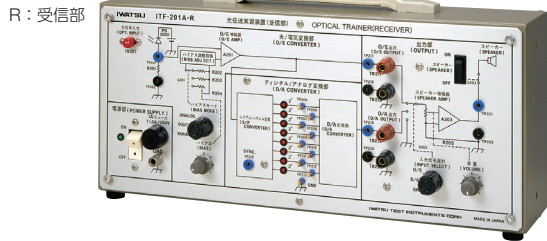
制御電源	定電圧電源、+10V ~ -10V、50mA max 定電流電源、10μA ~ 10mA
電源	
電圧	AC100V ~ 240V ± 10% 50/60Hz
消費電力	最大20VA
大きさ/質量	350W × 250H × 83D (mm) / 約2.7kg

# ITF-201B 光伝送実習装置

580,000円 (税別)



T: 送信部



R: 受信部

ITF-201Bは、送信部(E/O変換)と受信部(O/E変換)とを組み合わせ、平易な実験で光の基礎技術を学習することができます。

## ■特長

- ・送信部と受信部に分かれています。
- ・光伝送の基本機能を学習することができます。
- ・発光ダイオード、フォトトランジスタ、ファイバ等の光部品についての認識ができます。
- ・簡単な実習で、幅広い基礎知識が得られます。
- ・アナログ伝送とデジタル伝送の相違を学習できます。
- ・音声入力/出力ができます。

## 光工学 光デバイス基礎 の実習に

### 実習内容

光伝送による信号送受信の実験、送信信号の減衰による影響の有無等の基本動作実習

#### ●アナログ伝送

電気信号を直接輝度変調、つまり光の強弱で伝送しこれを再生。

- ・入力信号: マイクからの音声入力、外部からの信号入力
- ・伝送: 光ファイバ
- ・モニタ方式: ライトバー、音声、オシロスコープ等

#### ●デジタル伝送

電気信号をAD変換し、デジタル信号で伝送。DA変換器でアナログ再生。光によるデジタル伝送を実験し、基礎技術、利点、効用等の動作実習。

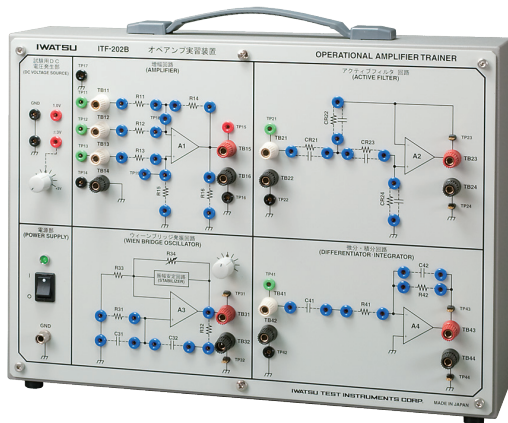
- ・入力信号: マイクからの音声入力、外部からの信号入力
- ・伝送: 光ファイバ
- ・モニタ方式: ライトバー、音声、オシロスコープ等

### 性能

AD変換器	方式	逐次比較型
	分解能	8ビット、-10.24V ~ +10.16V 0.5ms ~ 10ms (5レンジ切換え)
出力	形式	LEDによる光変調
	波長	660nm
	バイアス	アナログ/デジタル/バリエアブル
DA変換器	分解能	8ビット、-10.24V ~ +10.16V
電源		
電圧	AC100V(オプション117、200、217、234V)±10%	
消費電力	最大15VA	
大きさ/質量		
約350W X 150H X 83D (mm) (突起部含まず)		
T (送信部: 約4kg)、R (受信部: 約4kg)		

# ITF-202B オペアンプ実習装置

270,000円 (税別)



ITF-202Bは、演算増幅器を利用して各種のアナログ回路を設計しその機能、使い方、性能測定の基本等を学習することができます。基本実習から実用回路、応用的な回路までを、容易に行うことができます。

## ■特長

- ・オペアンプの基本的な特性、機能を具体的に確認できます。
- 増幅回路、アクティブ・フィルタ回路、ウィーンブリッジ発振回路、微分・積分回路
- ・外付けの抵抗、コンデンサ等を使用し豊富な回路設計ができます。

## 電気・電子工学 の実習に

### 実習内容

#### ●増幅回路

反転増幅回路、非反転増幅回路、差動増幅回路の実習、電圧加算回路の実習

#### ●アクティブフィルタ

ローパスフィルタ、ハイパスフィルタの実習

#### ●ウィーンブリッジ

低周波発振、高周波発振の実習

#### ●微分・積分回路

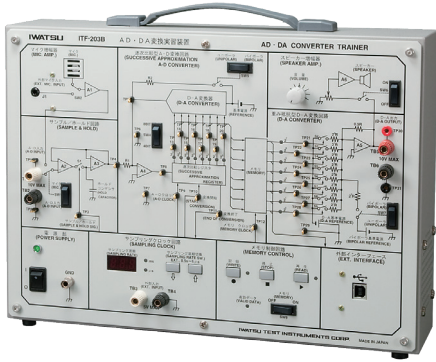
微分回路・積分回路の実習

### 性能

増幅回路	回路方式: 反転及び非反転アンプ 最大入力: ±15V
アクティブフィルタ回路	回路方式: 電圧ソース型 最大入力: ±15V
ウィーンブリッジ発振回路	発振回路: ウィーンブリッジ回路 発振周波数範囲: 1kHz ~ 50kHz 発振振幅: 5 ~ 7V
微分・積分回路	最大入力: ±15V 微分回路: 16kHz以下 積分回路: 16kHz以上
試験用DC電圧発生部	出力電圧: 1.0V、±3V 出力電流: 2mA max
電源	
電圧	AC100V ~ 240V 50/60Hz
消費電力	最大15VA
大きさ/質量	
約350W X 250H X 83D (mm) (突起部含まず) / 約2.5kg	

# ITF-203B AD・DA変換実習装置

420,000円 (税別)



ITF-203B、アナログ信号のデジタル変換機能、デジタル信号のアナログ変換機能を学習することができます。

## ■特長

- ・逐次比較型A-D変換器、D-A変換器の動作原理が理解できます。
- ・回路ブロックごとにチェック端子が設けてあるので容易に波形の観測ができます。
- ・電圧分解能 (AD分解能) の差が理解できます。
- ・時間分解能 (サンプリングレート) の差が理解できる。
- ・変換データをUSBインタフェースでパソコンに転送し、データをパソコンで利用できます。
- ・内蔵マイク、スピーカにより音声の入力/出力ができます。

## デジタル計測制御 デジタル回路 計測制御 の実習に

### 実習内容

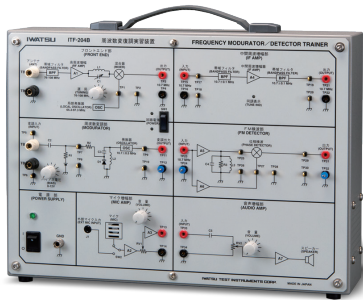
- AD変換
  - ・逐次比較型A-D変換回路の全体シーケンスを理解する。
  - ・符号化ビット数切換による変換結果の違いを理解する。
  - ・ユニポーラ/バイポーラの変換結果の違いを理解する。
- DA変換
  - ・符号化ビット切換によるD-A出力波形の変化を見る。
  - ・サンプリング周期変更による出力波形の変化を見る。

### 性能

入力部	内蔵マイクまたは外部マイクの音声信号がAD入力端子からの信号を選択可能
AD変換部	入力電圧範囲: -5.12V ~ +5.08V (バイポーラ)、0V ~ +10.20V (ユニポーラ) 入力周波数: DC ~ 20kHz 分解能: 8bit, 4bit切換可能
DA変換部	出力電圧範囲: -5.12V ~ +5.08V (バイポーラ)、0 ~ +10.20V (ユニポーラ) 分解能: 8bit
メモリ部	分解能: 8bit 記憶長: 20480ポイント
サンプリング部	内部クロック: 5μs ~ 0.5s (1-2-5ステップ16段切換) 外部クロック: TTLレベル入力
スピーカ出力	最大出力: 1W
インタフェース	USB (仮想COMポートとして使用可能)
電源	
電圧	AC100V ~ 240V 50/60Hz
消費電力	35VA以下
大きさ/質量	350W×250H×83D (mm) (突起部含まず) / 約3.2kg

# ITF-204B 周波数変復調実習装置

450,000円 (税別)



ITF-204Bは、周波数変調回路および復調回路を原理から実習することができます。

## ■特長

- ・周波数変調回路と復調回路 (FM検波部) が独立した構成のため、FM方式の原理・動作が理解しやすくなっています。
- ・フロントエンド部、中間周波増幅部、FM検波部と音声増幅部を組み合わせるとFM受信機として使用できます。
- ・回路ブロックの内部信号をチェック端子から観測・測定できます。
- ・マイク増幅部により、音声で変調することができます。

## 通信工学 FM変調 FMラジオ の実習に

### 実習内容

可変容量ダイオードによる周波数変調回路と直交 (クワドラチャ) 検波方式の基本原理解について、オシロスコープなどの測定器を使って動作を確認します。  
またその応用回路としてFMラジオ受信機の動作原理についての学習が行えます。

### 性能

周波数変調部	変調方式	可変容量ダイオードによる直接変調
	出力中心周波数	10.7MHz
	周波数可変範囲	±500kHz
FM検波部	出力振幅	0.3Vp-p以上
	検波方式	直交 (クワドラチャ) 検波
フロントエンド部	中心周波数	10.7MHz
	アンテナ入力	75Ω不平衡
マイク増幅部	受信周波数	76MHz ~ 108MHz
	入力インピーダンス	50kΩ
音声増幅部	電圧利得	+60dB
	最大出力	約0.5W
電源		
電圧	AC100 ~ 240V 50/60Hz	
消費電力	15VA以下	
大きさ/質量	約350W×250H×83D (mm) (突起部含まず) / 約3.2kg	



※ 製品を廃棄する場合には、地方自治体の条例・規則に従って廃棄してください。  
※ 社名、商品名等は各社の商標または登録商標です。

●製品改良等により、外観および性能の一部を予告なく変更することがあります。  
●お問い合わせは、下記当社営業部および営業所または取次店へお問い合わせください。

●ここに記載しました内容は、2023年8月現在のものです。  
●価格は変更の可能性があります。ご注文の際にはご確認を頂けますようお願い申し上げます。

**IWATSU**  
岩崎通信機株式会社

技術的なお問い合わせ フリーダイヤル：  
☎0120-102-389 E-mail:info-tme@iwatsu.co.jp  
受付時間 土日祝日を除く営業日の 9:00～12:00/13:00～17:00

計測ソリューション営業部

URL: <https://www.iwatsu.co.jp/tme>

■計測営業担当 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492  
■アカウント営業担当 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492  
■国際営業担当 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5483 FAX 03-5370-5492  
■西日本営業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-6山岡ビル1F TEL 06-6535-9200 FAX 06-6535-9215

8201-5495-7  
C.S(OG)202308