

## CTE650

Il sistema offre esperimenti per lo studio di concetti tecnici fondamentali nelle telecomunicazioni.

Permette agli studenti di acquisire una visione sperimentale chiara e la familiarità con gli aspetti operativi del lavoro nel laboratorio di telecomunicazioni.

Il trainer include moduli con circuiti sperimentali per permettere ai principianti dei corsi completi di comunicazione.

La modularità del sistema massimizza flessibilità e varietà per la sperimentazione e permette l'espansione e la personalizzazione in base agli obiettivi specifici.

### Applicazioni

Laboratori tecnici

Scuola/Università



- Progettazione e realizzazione di Modem PAM e PPM.
- Progettazione e realizzazione di Modem DPSK.
- Progettazione e realiz. di Encoders e Decoders Spread Spectrum.
- Progettazione e realizzazione di Phase-Locked Loop Circuits.
- Progettazione e realizzazione di modulatori e demodulatori MSK.

### Obiettivi didattici

- Comprendere la teoria di base del sistema di comunicazione
- Studio della progettazione e implementazione dei modulatori e demodulatori.
- Comprendere le applicazioni del modulatore e demodulatore.

<b>A. Modulo PAM:</b>	
<b>1: Modulatore PAM</b> Sampling Rate: 10 kHz ~ 20 kHz Sampling Signal Format: TTL Waveform Audio Signal: 1 kHz ~ 2 kHz Audio Input Format: Sine Waveform Modulation Output Format: Pulse Waveform Adjustable Amplitude of Output Signal	<b>2: Demodulatore PAM</b> Sampling Rate: 10 kHz ~ 20 kHz Sampling Signal Format: TTL Waveform Audio Signal: 1 kHz ~ 2 kHz Built-in Low-pass Filter-3 dB Frequency: 1 kHz ~ 3 kHz
<b>B. Modulo PPM:</b>	
<b>3: Modulatore PPM</b> Sampling Rate: 30 kHz ~ 45 kHz Sampling Signal Format: Triangle Waveform Audio Signal: 1 kHz ~ 2 kHz Audio Input Format: Sine Waveform Modulation Output Format: Pulse Waveform	<b>4: Demodulatore PPM</b> Sampling Rate: 30 kHz ~ 45 kHz Sampling Signal Format: Triangle Waveform Audio Signal: 1 kHz ~ 2 kHz Built-in Low-pass Filter -3 dB Frequency: 1 kHz ~ 3 kHz
<b>C. Modulo DPSK:</b>	
<b>5: Modulatore DPSK</b> Clock: 200 Hz ~ 400 Hz Clock Format: TTL Waveform Data Rate: 100 bps ~ 200 bps Data Input Format: Serial Input Carrier Signal: 20 kHz Data Signal Format: TTL Waveform Built-in Data Simulation Generator Built-in Differential Encoding Generator	<b>6: Demodulatore DPSK</b> Clock: 200 Hz ~ 400 Hz Clock Format: TTL Waveform Data Rate: 100 bps ~ 200 bps Data Output Format: Serial Output Carrier Signal: 20 kHz Built-in Differential Decoding Generator
<b>D. Modulo FHSS:</b>	
<b>7: FHSS Spread Spectrum Encoder</b> Data Setting Length: 12 bits Data Input Mode: Press-button Switch Data Display Mode: LED Display Channel Indicator: LED Display Carrier Frequency: 20 kHz, 40 kHz, 60 kHz Adopting ASK Modulation Structure	<b>8: FHSS Spread Spectrum Decoder</b> Data Display Length: 12 bits Data Display Format: LED Display Channel Indicator: LED Display Carrier Frequency: 20 kHz, 40 kHz, 60 kHz Adopting Active Mode Structure Demodulation



## CTE650

Il sistema offre esperimenti per lo studio di concetti tecnici fondamentali nelle telecomunicazioni. Permette agli studenti di acquisire una visione sperimentale chiara e la familiarità con gli aspetti operativi del lavoro nel laboratorio di telecomunicazioni.

Il trainer include moduli con circuiti sperimentali per permettere ai principianti dei corsi completi di comunicazione. La modularità del sistema massimizza flessibilità e varietà per la sperimentazione e permette l'espansione e la personalizzazione in base agli obiettivi specifici.

### Applicazioni

Laboratori tecnici  
 Scuola/Università



- Progettazione e realizzazione di Modem PAM e PPM.
- Progettazione e realizzazione di Modem DPSK.
- Progettazione e realiz. di Encoders e Decoders Spread Spectrum.
- Progettazione e realizzazione di Phase-Locked Loop Circuits.
- Progettazione e realizzazione di modulatori e demodulatori MSK.

### Obiettivi didattici

- Comprendere la teoria di base del sistema di comunicazione
- Studio della progettazione e implementazione dei modulatori e demodulatori.
- Comprendere le applicazioni del modulatore e demodulatore.

#### E. Modulo HF/RF PLL Circuits:

##### 9: HF PLL Circuits

Reference Clock Frequency: 1 MHz  
 Divider Ratio of Programmable Reference Clock: 1 ~ 100  
 Divider Ratio of Programmable Counter: 1 ~ 100  
 Divider Ratio Setting: DIP Switch  
 Output Frequency Range: 20 kHz ~ 1.2 MHz  
 HF PLL IC: 4046

##### 10: RF PLL Circuits

Reference Clock Frequency: 6 MHz  
 Programmable Reference Clock Frequency: 12.5 kHz  
 Input Frequency Setting: Keypad  
 Output Locked Frequency: 800 MHz, 812 MHz, 825 MHz  
 Text Information Display: LCD Display  
 Controlled Values of Programmable Counter Being Generated from 89C51  
 RF PLL IC: MB15E03

#### F. Modulo MSK:

##### 11: Modulatore MSK

Audio Signal: 2 kHz  
 Modulation Index Selector: DIP Switch  
 Modulation Index: 0.5, 0.7, 1  
 Input Signal Format: TTL Waveform  
 Modulation Output Signal Format: Sine Waveform

##### 12: Demodulatore MSK

Audio Signal: 2 kHz  
 Output Signal Format: TTL Waveform  
 Modulation Index: 0.5, 0.7, 1  
 Nature Frequency: 10 kHz ~ 30 kHz  
 Phase Locked Frequencies Range: 18 kHz ~ 22 kHz  
 Phase Capture Frequencies Range: 18.5 kHz ~ 21.5 kHz



italtec Technical Training Systems S.r.l.

20129 - MILANO - ITALIA - Via Regina Giovanna, 35  
 Tel. +39 02 90 721 606 - Fax. +39 02 90 720 227  
 e-mail: [italtec@italtec.it](mailto:italtec@italtec.it) [www.italtec.it](http://www.italtec.it)