



Ogni kit è fornito completo di manuale teorico-pratico con la spiegazione dettagliata delle esperienze che lo studente può realizzare con i componenti del kit.

Per il montaggio dei componenti è necessario disporre di una scheda breadboard e della fonte di alimentazione indicata nelle seguenti descrizioni tecniche di ciascun kit.

Nota: la De Lorenzo si riserva di sostituire i componenti elettronici che dovessero divenire obsoleti con altri di pari funzionalità.

### LA SERIE È COMPOSTA DAI SEGUENTI KIT:

- DL OA-KIT - Kit di componenti per lo studio degli Amplificatori
- DL LC-KIT - Kit di componenti per lo studio dei Circuiti Logici Combinatori
- DL DIGIT-KIT - Kit di componenti per lo studio dei Circuiti Integrati Digitali Logici
- DL DSC-KIT - Kit di componenti per lo studio dei Sistemi Digitali e dei Convertitori
- DL OPTO-KIT - Kit di componenti per lo studio dell'Optoelettronica
- DL SL-KIT - Kit di componenti per lo studio dei Circuiti Logici Sequenziali
- DL EC-KIT - Kit di componenti per lo studio dei Circuiti Elettronici
- DL DD-KIT - Kit di componenti per lo studio dei Dispositivi Discreti
- DL FILTER-KIT - Kit di componenti per lo studio dei Filtri
- DL OSCILLATOR-KIT - Kit di componenti per lo studio degli Oscillatori
- DL PE-KIT - Kit di componenti per lo studio dell'Elettronica di Potenza
- DL PS-KIT - Kit di componenti per lo studio degli Alimentatori

**TECHNOLOGY****DLE COMPONENTI****Serie di kit di componenti per lo studio dei circuiti****ELETTRONICA****DL OA-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEGLI AMPLIFICATORI****Composizione del kit:**

- Resistenza 10K           x 10
- Resistenza 1K
- 1n                           x 4
- 10n                         x 4
- 100n                       x 4
- Amplificatore operazionale LM 358
- Comparatore LM 311
- Amplificatore operazionale LM 741
- Amplificatore operazionale LM 318
- SCR BT 169

Alimentazione: 2x12Vcc simmetrica

**Lista delle esperienze:**

- Gli amplificatori operazionali
- Tensione di compensazione di uscita ad anello chiuso
- Studio del malfunzionamento di un amplificatore operazionale
- Gli amplificatori invertenti
- Studio del malfunzionamento di un amplificatore invertente
- Gli amplificatori non invertenti
- L'inseguitore di tensione
- Studio del malfunzionamento di un amplificatore non invertente
- Gli amplificatori sommatore
- Studio del malfunzionamento di un amplificatore sommatore
- Gli amplificatori differenziali
- Studio del malfunzionamento di un amplificatore differenziale
- I comparatori
- Studio del malfunzionamento di un comparatore

**DL LC-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEI CIRCUITI LOGICI COMBINATORI****Composizione del kit:**

- LED (rosso)               x 10
- Resistenza 470Ω           x 40
- Resistenza: 10kΩ         x 20
- 74 LS 83
- 74 LS 86
- 74 LS 139
- 74 LS 148
- 74 LS 151
- 74 LS 280
- 74 LS 08
- 74 LS 48
- 74 LS 85
- 74 HC 237
- Display ad anodo comune   x 2
- Display ad catodo comune   x 2

Alimentazione: +5Vcc

**Lista delle esperienze:**

- L'encoder (o codificatore)
  - Encoder a priorità da 8 linee per 3 linee e studio del suo malfunzionamento
- Il decoder (o decodificatore)
  - Decoder da 2 linee per 4 linee e studio del suo malfunzionamento
  - Decoder da BCD a 7 segmenti e studio del suo malfunzionamento
- Il multiplexer (o multiplatore)
  - Multiplexer a 8 ingressi e 1 uscita e studio del suo malfunzionamento
- Il demultiplexer (o demultiplatore)
  - Demultiplexer a 1 ingresso e 8 uscite e studio del suo malfunzionamento
- Il comparatore
  - Analisi di un circuito di comparazione e studio del suo malfunzionamento
- Il sommatore
  - Analisi di un half adder
  - Analisi di un full adder (o sommatore completo)
- L'errore nelle operazioni aritmetiche e logiche
- Il generatore di parità e studio del suo malfunzionamento

**TECHNOLOGY****DLE COMPONENTI****Serie di kit di componenti per lo studio dei circuiti****ELETTRONICA****DL DIGIT-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEI FONDAMENTI DELL'ELETTRONICA DIGITALE****Composizione del kit:**

- LED (rosso) x 8
- Resistenza: 470Ω x 32
- Resistenza: 10kΩ x 20
- 74 LS 00
- 74 LS 04
- 74 LS 07
- 74 LS 08
- 74 LS 126
- 74 LS 14
- 74 LS 28
- 74 LS 32
- 74 LS 86
- 74 HC 266

Alimentazione: +5Vcc

**Lista delle esperienze:**

- Misura di tensione in un circuito di alimentazione
- Diodo logico
- Logica con transistor e diodi
- Porte TTL: funzioni base
  - o Tavola della Verità di una porta AND a 3 ingressi
  - o Tavola della Verità di una porta NAND
  - o Uso della porta NAND come inverter
  - o Come ottenere una porta NAND a 3 ingressi usando porte NAND a 2 ingressi
  - o Tavola della Verità dell'inverter
  - o Tavola della Verità della porta OR
  - o Tavola della Verità della porta OR a 3 ingressi
  - o Tavola della Verità della porta NOR
  - o Uso della porta NOR come inverter
  - o Come ottenere una porta NOR a 3 ingressi usando porte NOR a 2 ingressi
  - o Tavola della Verità della porta OR-esclusivo
  - o Tavola della Verità della porta NOR-esclusivo
- Teoremi dell'Algebra Booleana
  - o Legge commutativa (porta OR)
  - o Legge commutativa (porta AND)
  - o Legge associativa (porta OR)
  - o Legge associativa (porta AND)
  - o Legge distributiva
  - o Idempotenza
  - o Operazione AND
  - o Operazione OR
  - o I complementi
  - o Legge dell'involuzione
  - o Legge dell'assorbimento
  - o Legge De Morgan
- Porte a collettore aperto
- Inverter a trigger di Schmitt

**DL DSC-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEI SISTEMI DIGITALI E DEI CONVERTITORI****Composizione del kit:**

- LED x 10
- Resistenza: 470Ω x 40
- Resistenza: 10kΩ x 20
- 74 HC 14
- 74 LS 192
- 74 LS 193
- 74 LS 279
- Comparatore LM 311
- CD 4066
- Display ad anodo comune
- 74 LS 48
- TL 082
- DAC 0800
- ADC 0804
- Display a catodo comune

Alimentazione: +5Vcc

**Lista delle esperienze:**

- Caratteristiche di un chip commutatore analogico
- Caratteristiche di un circuito integrato latch di tipo S-R
- Caratteristiche di un contatore binario up/down
- Caratteristiche di un contatore BCD up/down e di un display a 7 segmenti
- Caratteristiche di un comparatore analogico
- L'integratore analogico
- Generazione di un'onda triangolare
- Conversione A/D e D/A

**TECHNOLOGY****DLE COMPONENTI****Serie di kit di componenti per lo studio dei circuiti****ELETTRONICA****DL OPTO-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DELL'OPTOELETTRONICA****Composizione del kit:**

- LED x 10
- Resistenza: 470Ω x 40
- Resistenza: 10kΩ x 20
- Foto-transistor BP 103
- TNI 53 (equivalente al BPW 34)
- HEF 4543
- LM 3914
- Display ad anodo comune
- Display LCD
- Terminale di fibre ottiche
- Cavo a fibre ottiche
- LDR
- Diodo Zener 5V1
- 5 mm IR Led

**Lista delle esperienze:**

- I trasmettitori di luce
- I bargraph
- I display LCD e i display a 7 segmenti
- Le resistenze dipendenti dalla luce
- Gli allarmi
- Le fibre ottiche
- I diodi a infrarossi
  - o Il fotodiodo
  - o Il LED (Light Emitting Diode)

Alimentazione: +5Vcc e 12Vcc simmetrica

**DL SL-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEI CIRCUITI LOGICI SEQUENZIALI****Composizione del kit:**

- LED x 10
- Resistenza 470Ω x 40
- Resistenza 10kΩ x 20
- 74 LS 00
- 74 LS 02
- 74 LS 04
- 74 LS 08
- 74 LS 74
- 74 LS 93
- 74 LS 112
- 74 LS 244
- 6116 HM
- CD 4011

Alimentazione: +5Vcc

**Lista delle esperienze:**

- I bistabili
  - o Flip-flop bistabili di tipo S-R
  - o Flip-flop bistabili di tipo S-R con porte NOR
  - o Flip-flop bistabili di tipo S-R con porte NAND
- I registri a scorrimento
  - o Registro a scorrimento di tipo seriale IN - seriale OUT
  - o Registro a scorrimento di tipo seriale - parallelo OUT
  - o Registro a scorrimento di tipo parallelo IN - seriale OUT
  - o Registro a scorrimento di tipo parallelo IN - parallelo OUT
- I contatori
  - o Contatore asincrono
  - o Contatore asincrono formato da FF di tipo JK
  - o Contatore asincrono down formato da FF di tipo JK
  - o Regolazione della regione dei contatori asincroni
  - o Contatore sincrono formato da FF di tipo JK
  - o Contatore sincrono up formato da FF di tipo JK
  - o Contatore sincrono down formato da FF di tipo JK
- I circuiti sequenziali sincronizzati
- Le memorie
  - o RAM (Random Access Memory)
  - o Analisi delle RAM 6116

**TECHNOLOGY****DLE COMPONENTI****Serie di kit di componenti per lo studio dei circuiti****ELETTRONICA****DL EC-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEGLI CIRCUITI ELETTRONICI****Composizione del kit:**

- 10k x 3
- 1R x 2
- Potenziometro 47k
- 10 $\mu$ f x 3
- 8  $\Omega$  SPEAKER
- 2N 3904 x 4
- 2N 3906 x 4
- LM 741
- BF 246
- Diodo Zener 5,1V, 0,5W

Alimentazione: +5Vcc

**Lista delle esperienze:**

- Coppia di transistor complementari
- Coppia di transistor con segnale alternato
- Studio del malfunzionamento della coppia di transistor complementari
- La configurazione Darlington
- Studio del malfunzionamento della configurazione Darlington
- L'amplificatore differenziale
- Studio del malfunzionamento dell'amplificatore differenziale
- Caratteristiche del JFET
- Studio del malfunzionamento dei transistor JFET
- Interruttore analogico
- Amplificatore accoppiato direttamente
- Studio del malfunzionamento di un amplificatore accoppiato direttamente

**DL DD-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEI DISPOSITIVI DISCRETI****Composizione del kit:**

- 1N 4001 x 4
- 1000  $\mu$ f-25V x 2
- 100  $\mu$ f-25V x 2
- Resistenza 1k $\Omega$  - 1W
- Diodo Zener 9V, 12V
- 2N 3055
- BC238
- LM358
- 2N1304
- 2SC5200
- LM 741
- 2N5448
- Toggle Switch 3 pin WTN-1
- Potenziometro 10k
- Potenziometro 100k

Alimentazione: 12Vcc

**Lista delle esperienze:**

- Caratteristiche della giunzione PN
- Il diodo come elemento raddrizzante
- Il diodo Zener
- Studio e caratteristiche dei transistor
- Caratteristiche dei transistor funzionanti come deviatori
- Amplificatore ad emettitore comune

**DL FILTER-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEI FILTRI****Composizione del kit:**

• Resistenza 1k $\Omega$	x 4
• Resistenza 5,6k $\Omega$	x 2
• Resistenza 10k $\Omega$	x 2
• 100nF	x 4
• Resistenza 1,1k $\Omega$	
• Resistenza 1,2k $\Omega$	
• Resistenza 150k $\Omega$	
• 10nF	x 2
• TL071	
• TL072	
• TL084	
• LM 741	
• Bobina 100mH	

Alimentazione: 12Vcc simmetrica

**Lista delle esperienze:**

- La risposta in frequenza
- Il filtro passa-basso
- Il filtro passa-alto
- Filtro con doppio ponte a T
- Il filtraggio di un segnale distorto
- I filtri in cascata
- I filtri in parallelo

**DL OSCILLATOR-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEGLI OSCILLATORI****Composizione del kit:**

• LED rosso	
• Resistenza 470 $\Omega$	x 2
• Resistenza 10k $\Omega$	x 3
• Resistenza 22k $\Omega$	
• Resistenza 33k $\Omega$	
• Resistenza 5,6k $\Omega$	x 2
• Resistenza 39k $\Omega$	x 2
• Resistenza 1k $\Omega$	
• Resistenza 4,7k $\Omega$	
• Resistenza 1M $\Omega$	
• 1Nf	x 3
• 10Nf	x 2
• 47 nF	
• 100Nf	x 2
• 1 $\mu$ f	
• 10 $\mu$ F	x 2
• 470 pF	
• 100pF	
• 220pF	
• 220nF	
• bobina 100mH	
• Potenziometro 1k	
• Potenziometro 100k	
• BC 546	x 2
• BF 246 FET	
• LM 741	
• LM 555	

Alimentazione: 2 x 12Vcc

**Lista delle esperienze:**

- Oscillatori di rete RC
- Oscillatori di rete LC
- Il ponte di Wien
- Gli oscillatori Colpitts
- Gli oscillatori Hartley
- Il multivibratore astabile
- Il timer 555

## TECHNOLOGY

## DLE COMPONENTI

## Serie di kit di componenti per lo studio dei circuiti

## ELETTRONICA

## DL PE-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DELL'ELETTRONICA DI POTENZA

## Composizione del kit:

- Pulsante x 4
- Resistenza 100Ω x 2
- Resistenza 220Ω
- Resistenza 470Ω
- Resistenza 1kΩ
- Resistenza 4,7kΩ
- Resistenza 10kΩ
- Resistenza 100kΩ
- Resistenza 1Ω – 1W
- Resistenza 100Ω – 2W
- 10μf
- 12 V Lamp x 3
- 1N 4001
- Potenziometro 100k
- 100nf
- Ponte di diodi 1A
- IGBT BUP305D
- MOSFET IRFP350D

- BT 169
- BT 136
- DIAC
- 2N2646
- LM 555
- LM 311
- 4N35

Alimentazione: 2 x 12Vcc  
Trasformatore: 2 x 12Vca

## Lista delle esperienze:

- I transistor di potenza, IGBT
- I transistor MOSFET
- I tiristori
- I circuiti di trigger del tiristore
- Il controllo del tiristore con UJT
- Il TRIAC
  - o Funzionamento del TRIAC in corrente continua
  - o Funzionamento del TRIAC in corrente alternata
  - o Il controllo di potenza del TRIAC in corrente alternata
  - o Il controllo di fase con il TRIAC (dimmer)

## DL PS-KIT - KIT DI COMPONENTI PER LO STUDIO DEGLI ALIMENTATORI

## Composizione del kit:

- 1N 4001 x 5
- Resistenza 0,68Ω - 5W
- Resistenza 470Ω x 2
- Resistenza 1kΩ - 1W
- 5K POT
- 68μF
- 100μf-25v x 3
- 330μF
- 1000μf-25V x 2
- Diodo Zener 9V
- Relé 12Vcc
- VDR
- 7809
- 7909
- Resistenza 270Ω
- Diodo 54083A
- 330μH
- LM 317
- 7812
- LM2575T5 x 3
- BT 169 x 3
- IRFZ44 x 3
- BD 139 x 3

Alimentazione: 5Vcc  
Trasformatore: 2 x 12Vca

## Lista delle esperienze:

- Raddrizzamento
- Raddrizzatore Half Wave
- Raddrizzatore Full Wave
- Analisi di un raddrizzatore Full Wave a ponte
- Alimentatore con diodo di Zener
- Raddrizzatore con regolatore in parallelo
- Raddrizzatore con regolatore in serie
- Protezione contro sovracorrenti
- Protezione contro sovratensioni
- Sorgenti simmetriche
- Regolatori variabili
- Tecnica switching