

# Fragenkatalog

zum Überprüfungsgespräch Elektrotechnische Grundlagen Übungen f TI 2021

## Übung 2

- Frage 1: Erzähle von einem Beispiel Deiner Wahl aus dem Bereich Filter.
- Frage 2: Nenne die Grundgrößen der Elektrotechnik, deren Formelzeichen und Einheit.
- Frage 2: Elektrische Spannung: Nenne Definition (nicht über das Ohm'sche Gesetz!),  
Formelzeichen und Einheit
- Frage 2: Elektrischer Strom: Nenne Definition (nicht über das Ohm'sche Gesetz!),  
Formelzeichen und Einheit
- Frage 2: Elektrischer Widerstand: Nenne Definition (nicht über das Ohm'sche Gesetz!),  
Formelzeichen und Einheit
- Frage 2: Elektrische Leistung: Nenne Definition, Formelzeichen und Einheit
- Frage 2: Wie berechnet man die elektrische Leistung in einem Gleichstromkreis?  
  
Berechne die an einem Widerstand entstehende Leistung, wenn durch ihn  
bei einer Spannung von 2V ein Strom von 3A fließt.
- Frage 2: Welcher Phasenwinkel besteht zwischen Wechselspannung und Wechselstrom  
an einem idealen Kondensator?  
  
Welcher Phasenwinkel besteht zwischen Wechselspannung und Wechselstrom  
an einer idealen Induktivität?  
  
(Die Vorzeichen brauchen nicht explizit angegeben zu werden, müssen aber  
verglichen werden).
- Frage 2: Formuliere das ohmsche Gesetz.  
  
Berechne den Widerstand, wenn bei einem Strom von 3A eine Spannung  
von 3V abfällt.
- Frage 2: Formuliere das ohmsche Gesetz.  
  
Berechne den Strom, wenn an einem Widerstand von  $5\Omega$  eine Spannung  
von 10V abfällt.

- Frage 2: Formuliere das ohmsche Gesetz.  
Berechne die Spannung, wenn durch einen Widerstand von  $10\Omega$  ein Strom von  $5A$  fließt.
- Frage 2: Formuliere die Kirchhoffschen Regeln.  
Auf welchem physikalischen Grundprinzip beruhen diese?  
An einem Spannungsteiler liegen  $9V$ . Am oberen Widerstand liegen  $6V$  an.  
Berechne die Spannung am unteren Widerstand.
- Frage 2: Formuliere die Kirchhoffschen Regeln.  
Auf welchem physikalischen Grundprinzip beruhen diese?  
In einen Stromknoten mit drei Leitungen fließen aus einer Leitung  $2A$  hinein und aus einer anderen Leitung  $3A$  hinein. Was geschieht in der dritten Leitung?
- Frage 2: Nenne die Zehnerpotenzen zu den SI - Präfixen Nano, Milli und Mikro.  
Nenne die SI - Präfixe zu:  $10^{+3}$   $10^{+6}$   $10^{+9}$
- Frage 3: Skizziere Kurvenform und Spektrum eines Sinus / symmetrischen Rechteck / Impuls - Signals.  
Hinweis: Du legst fest, was genau Du unter "Impuls" verstehst. Das Spektrum muss zur angegebenen Kurvenform passen!
- Frage 3: Skizziere den Verlauf des Quotienten  $U / I$   
eines ohmschen Widerstandes  
eines idealen Kondensators  
einer idealen Spule als Funktion der Frequenz.  
Begründe Deine Skizzen durch die Angabe der Berechnungsformeln.
- Frage 3: Erkläre die Bedeutung von „dB“.  
Welches Spannungsverhältnis wird durch  $+20dB$  ausgedrückt?
- Frage 3: Welche Phasenverschiebung besteht zwischen Wechselspannung und Wechselstrom  
an einem idealen Kondensator  
einer idealen Spule  
einem ohmschen Widerstand?

- Frage 3: In einen Stromknoten mit drei Leitungen fließen aus einer Leitung 2A sinusförmiger 50Hz Wechselstrom hinein und aus einer anderen Leitung 3A sinusförmiger 50Hz Wechselstrom hinein. Kannst Du anhand dieser Angaben berechnen, was in der dritten Leitung geschieht? Begründe Deine Entscheidung!
- Frage 4: Skizziere die Schaltung eines RC – Hochpassfilters. Gib seine Grenzfrequenz an.
- Frage 4: Skizziere die Schaltung eines RC – Tiefpassfilters. Gib seine Grenzfrequenz an.
- Frage 4: Skizziere die Schaltung eines RL – Hochpassfilters. Gib seine Grenzfrequenz an.
- Frage 4: Skizziere die Schaltung eines RL – Tiefpassfilters. Gib seine Grenzfrequenz an.
- Frage 4: Skizziere die Schaltung eines RLC – Bandpassfilters. (2 Antworten zulässig). Gib seine Mittenfrequenz an.
- Frage 4: Skizziere das Bode-Diagramm eines RC – Hochpassfilters. Achte auf die korrekte Achsenteilung!
- Frage 4: Skizziere das Bode-Diagramm eines RC – Tiefpassfilters. Achte auf die korrekte Achsenteilung!
- Frage 4: Skizziere die Sprungantwort eines Tiefpassfilters 1. Ordnung (beide Flanken!).  
Skizziere die Sprungantwort eines Hochpassfilters 1. Ordnung (beide Flanken!).  
Begründe Deine Darstellungen.
- Frage 4: Durch welche beiden Messungen lassen sich Filter besonders effektiv charakterisieren?  
Wie gehst Du dabei praktisch vor?
- Frage 4: Wie verhält sich die Ausgangsspannung eines Tiefpassfilters bei sinusförmigen Eingangsspannungen mit Frequenzen weit unter der Grenzfrequenz?  
Wie verhält sich die Ausgangsspannung eines Tiefpassfilters bei rechteckförmigen Eingangsspannungen mit Periodenzeiten kleiner als die Zeitkonstante?
- Frage 4: Wie verläuft die Übertragungsfunktion eines Tiefpassfilters bei Frequenzen deutlich höher als die Grenzfrequenz?  
Durch welche elektrotechnische Größe wird dieser Verlauf quantifiziert?
- Frage 4: Wie verläuft die Übertragungsfunktion eines Hochpassfilters bei Frequenzen deutlich niedriger als die Grenzfrequenz?  
Durch welche elektrotechnische Größe wird dieser Verlauf quantifiziert?

Frage 5: Welchen Vorteil haben Tiefpassfilter 2. Ordnung gegenüber Tiefpassfiltern 1. Ordnung?

Skizziere die Übertragungsfunktionen im Frequenzbereich.

Frage 5: Dieses Diagramm zeigt drei Sprungantworten eines dynamischen Systems 2. Ordnung, beispielsweise eines LCR - Bandpassfilters.

Wie nennt man diese drei Fälle?

Was sagen diese drei Sprungantworten über die Dämpfung aus?

Wie hängt die Dämpfung qualitativ mit dem Wert von R zusammen?

Wie ist das möglich, dass eine negative Spannung auftritt, obwohl nur passive Bauelemente verwendet werden?

