



Φίλτρα

A dark grey arrow points to the right from the left edge of the slide. Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the left side and sweep across the slide towards the text.

Τι είναι το ηλεκτρονικό φίλτρο;

Τα ηλεκτρικά φίλτρα είναι κυκλώματα τα οποία μπορούν να εξασθενίσουν (να μειώσουν) το πλάτος ηλεκτρικών σημάτων σε συγκεκριμένες συχνότητες

A dark grey arrow points to the right from the top left corner. Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the left side and sweep across the slide towards the right.

Κατηγορίες ηλεκτρονικών φίλτρων

- Κατηγοριοποίηση φίλτρων ανάλογα με τις βαθμίδες φιλτραρίσματος
- Κατηγοριοποίηση φίλτρων ανάλογα με τον τύπο των εξαρτημάτων από τα οποία είναι κατασκευασμένα



Κατηγορίες ηλεκτρονικών φίλτρων ανάλογα με τις βαθμίδες φιλτραρίσματος

- 1^{ης} τάξης (με 1 βαθμίδα φιλτραρίσματος)
- 2^{ης} τάξης
- 3^{ης} τάξης
-



Κατηγορίες ηλεκτρονικών φίλτρων ανάλογα με τις βαθμίδες φιλτραρίσματος

- Όσο πιο μεγάλη είναι η βαθμίδα φιλτραρίσματος τόσο πιο αποτελεσματικό είναι το φιλτράρισμα
- Όσο πιο μεγάλη είναι η βαθμίδα φιλτραρίσματος τόσο πιο πολύπλοκο είναι κατασκευαστικά το φίλτρο



Κατηγορίες ηλεκτρονικών φίλτρων ανάλογα με τα εξαρτήματα

- Παθητικά φίλτρα (με παθητικά εξαρτήματα)
- Ενεργά φίλτρα (με ενεργά εξαρτήματα)



Κατηγορίες ηλεκτρονικών φίλτρων ανάλογα με τα εξαρτήματα

- Τα παθητικά φίλτρα είναι πιο απλά κυκλώματα στην κατασκευή
- Τα ενεργά φίλτρα είναι πιο πολύπλοκα στην κατασκευή τους αλλά πολύ πιο αποτελεσματικά

Ενεργά φίλτρα

- ▶ Τα ενεργά φίλτρα περιέχουν ενεργά στοιχεία όπως τελεστικούς ενισχυτές, τρανζίστορ ή FET
- ▶ Αντλούν ισχύ τους από μια εξωτερική πηγή και την χρησιμοποιούν για να ενισχύσουν το σήμα εξόδου
- ▶ τα ενεργά φίλτρα είναι γενικά πολύ πιο εύκολο να σχεδιαστούν από τα παθητικά φίλτρα, έχουν καλύτερη απόδοση και ακρίβεια



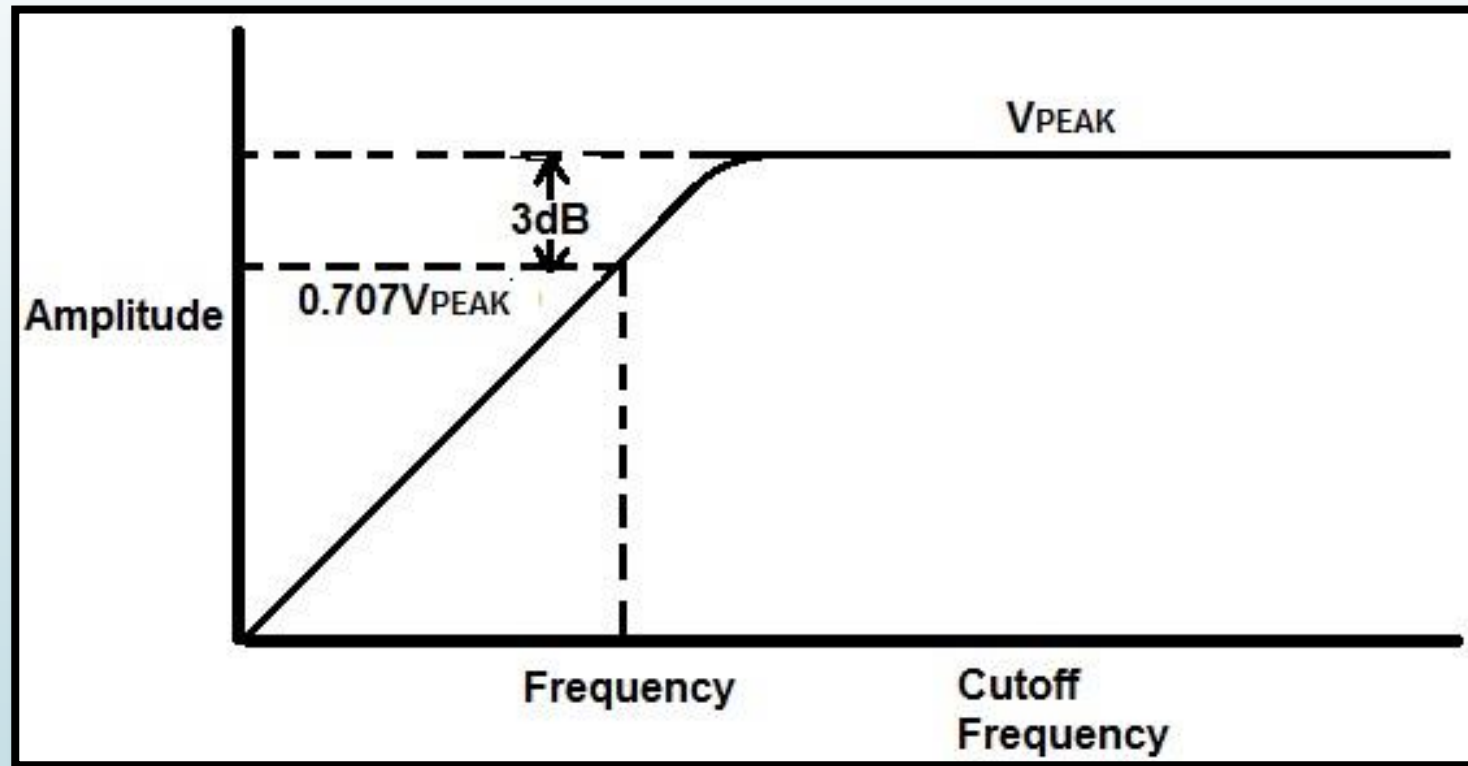
Κατηγορίες ηλεκτρονικών φίλτρων ανάλογα με την απόκρισή τους

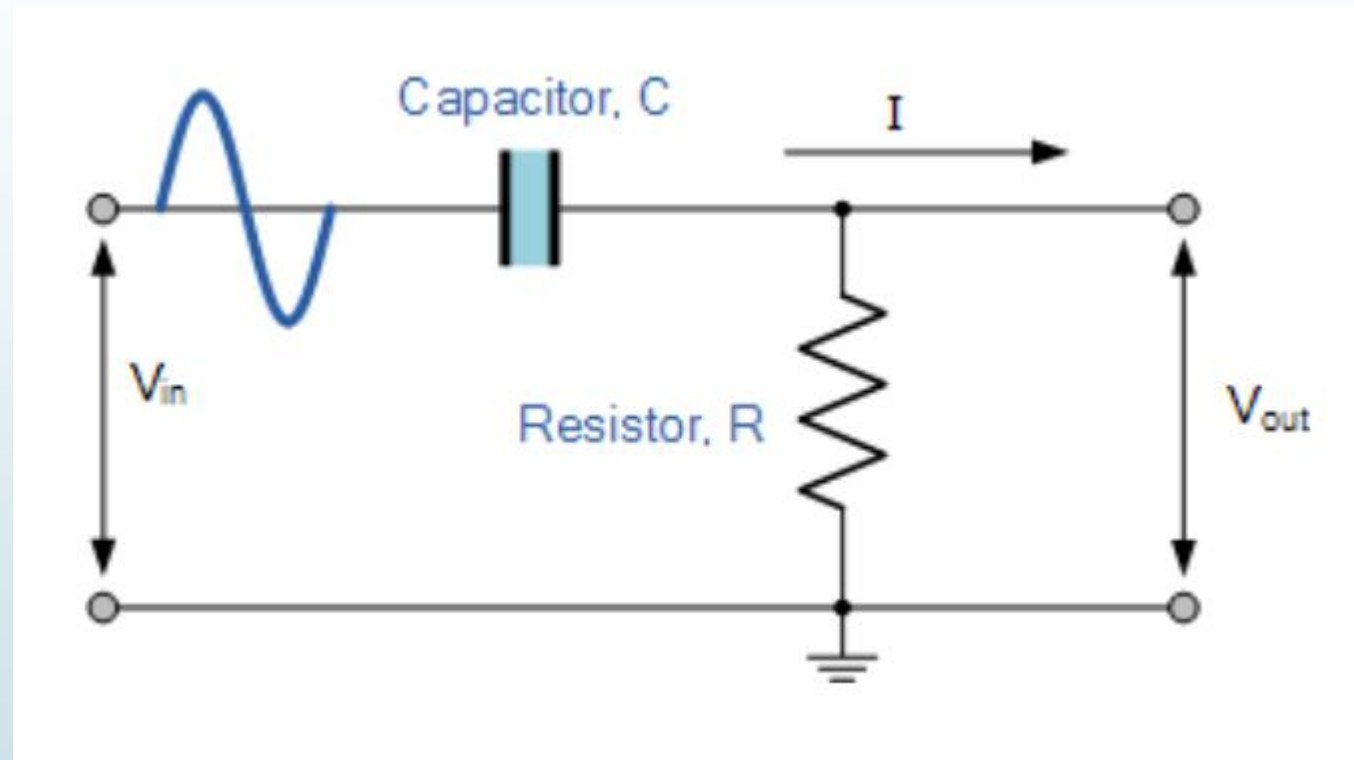
- Χαμηλοπερατά φίλτρα
- Υψιπερατά φίλτρα
- Ζωνοπερατά φίλτρα
- Ζωνοαπορριπτικά φίλτρα

Υψιπερατά φίλτρα

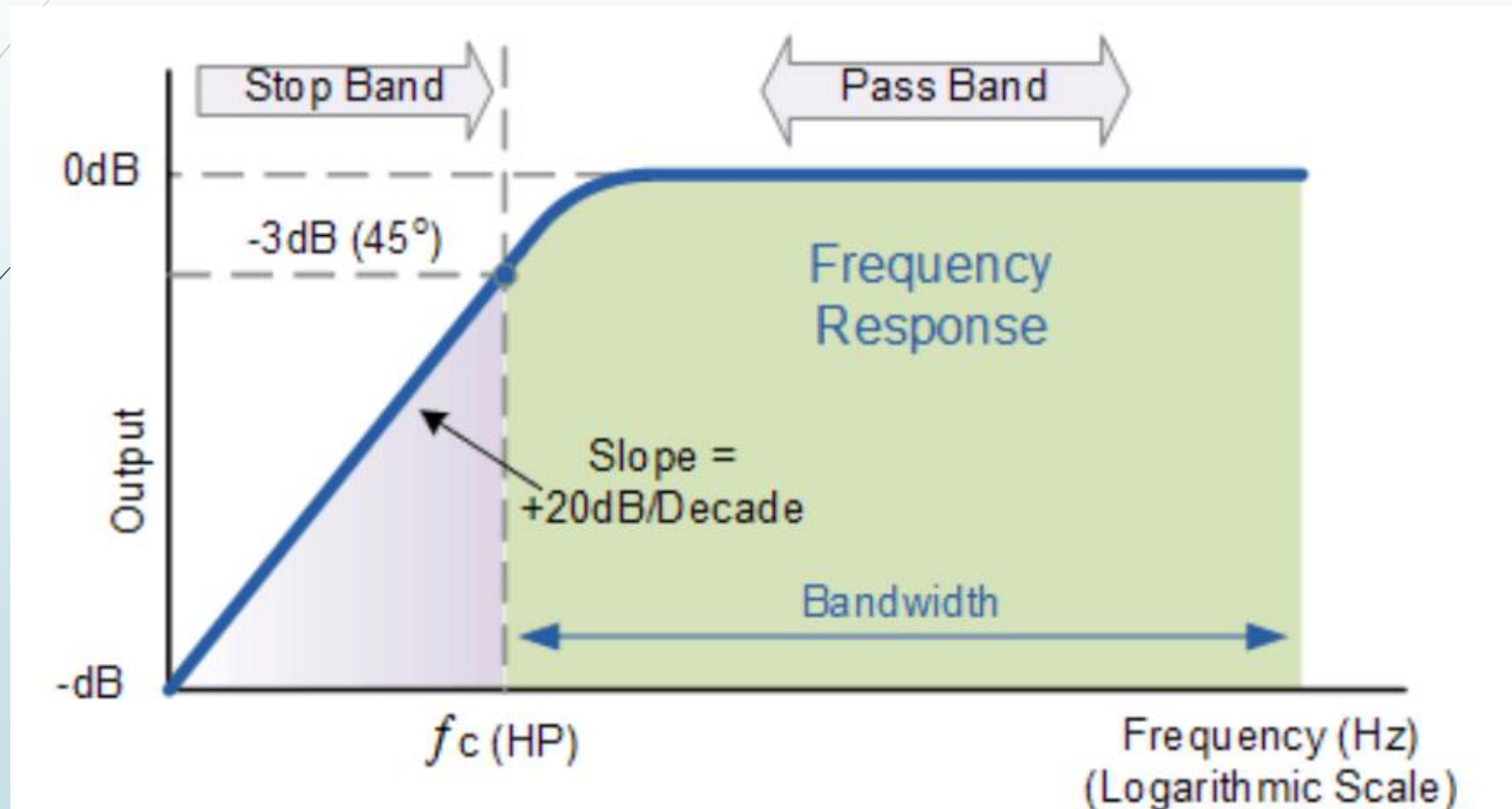
- ▶ Υψιπερατά είναι τα φίλτρα τα οποία επιτρέπουν τη διέλευση σημάτων που έχουν συχνότητα υψηλότερη από μια συγκεκριμένη συχνότητα.
- ▶ Η συχνότητα αυτή ονομάζεται «συχνότητα αποκοπής» f_c .
- ▶ Στη συχνότητα αποκοπής το σήμα έχει χάσει περίπου το 30% της τάσης του ή το μισό της ισχύος του (-3dB).

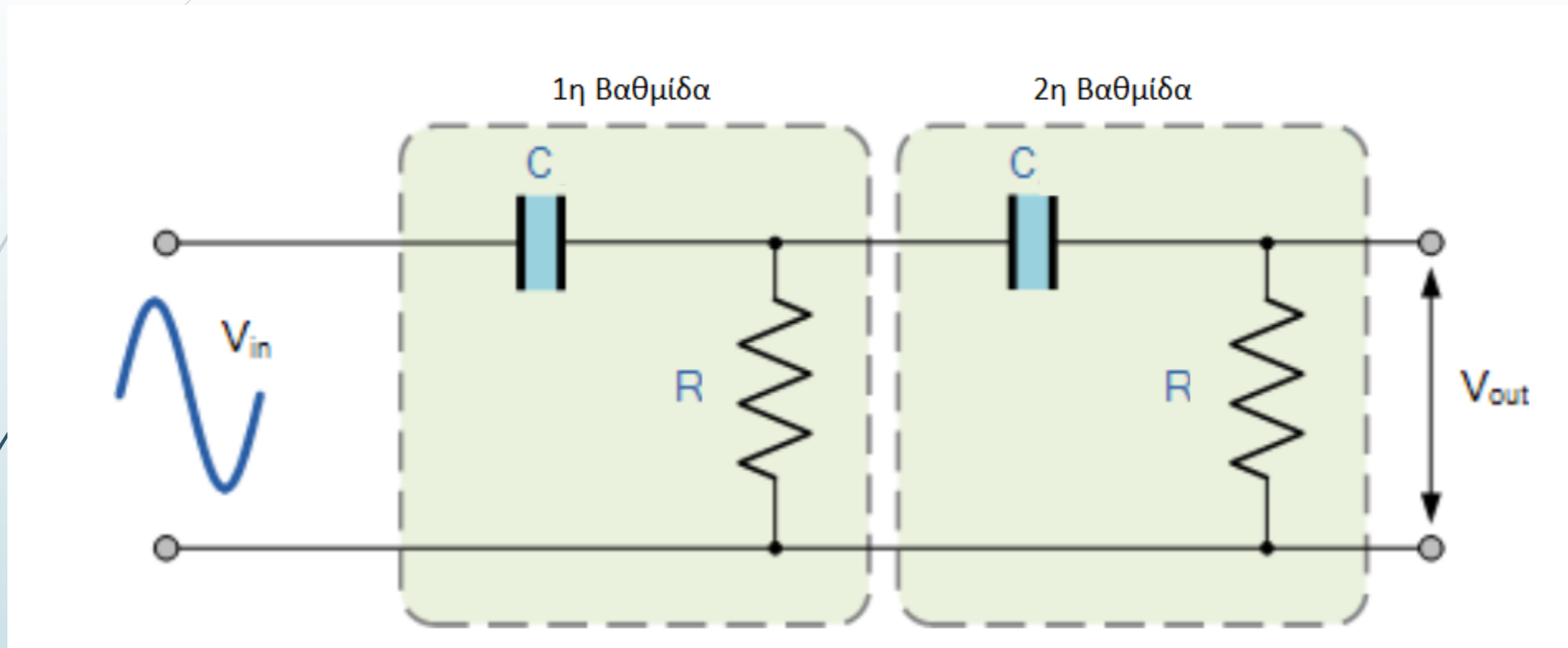
Χαρακτηριστική καμπύλη υψηλερατού φίλτρου



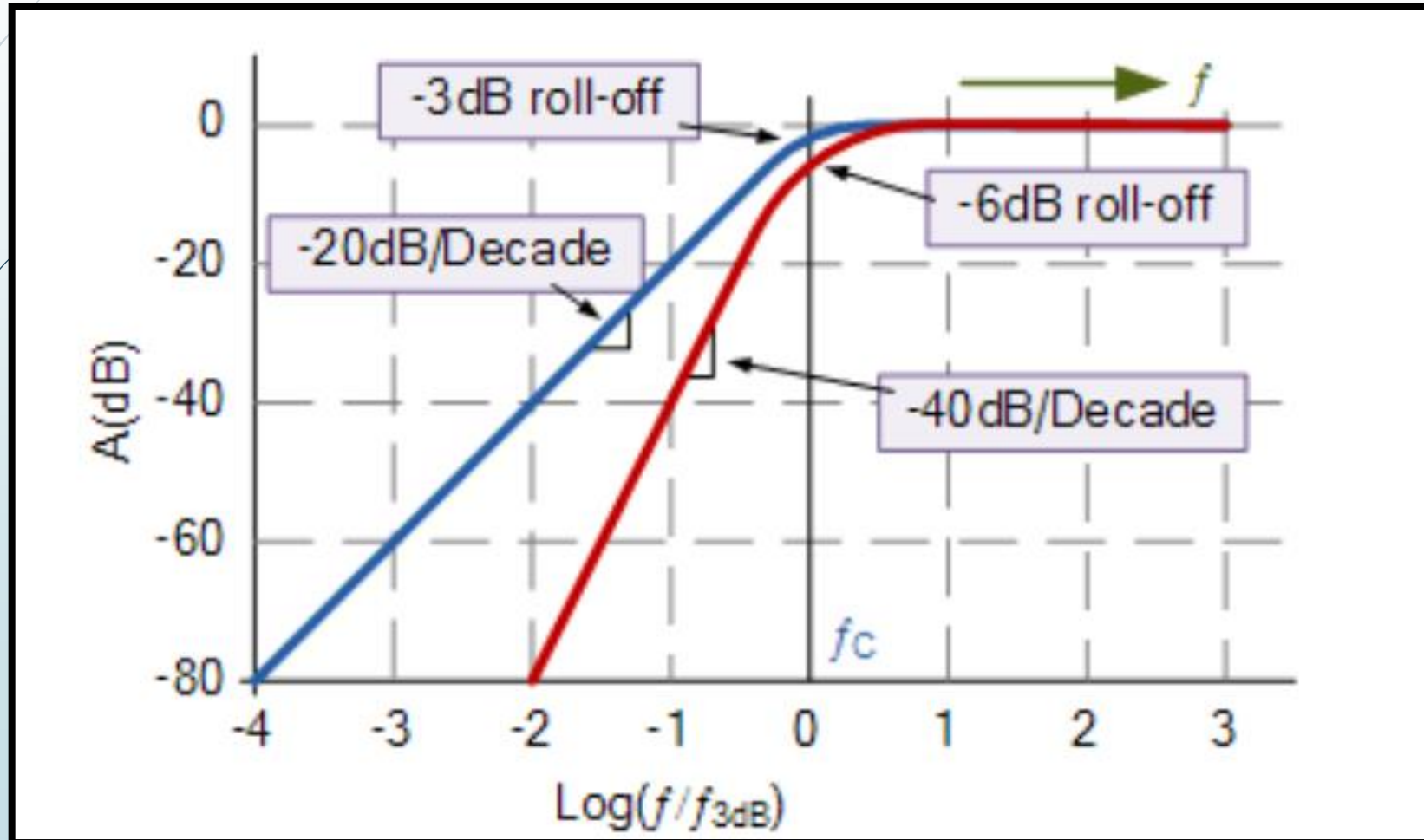
Υψιπερατό παθητικό φίλτρο 1^{ης} τάξης

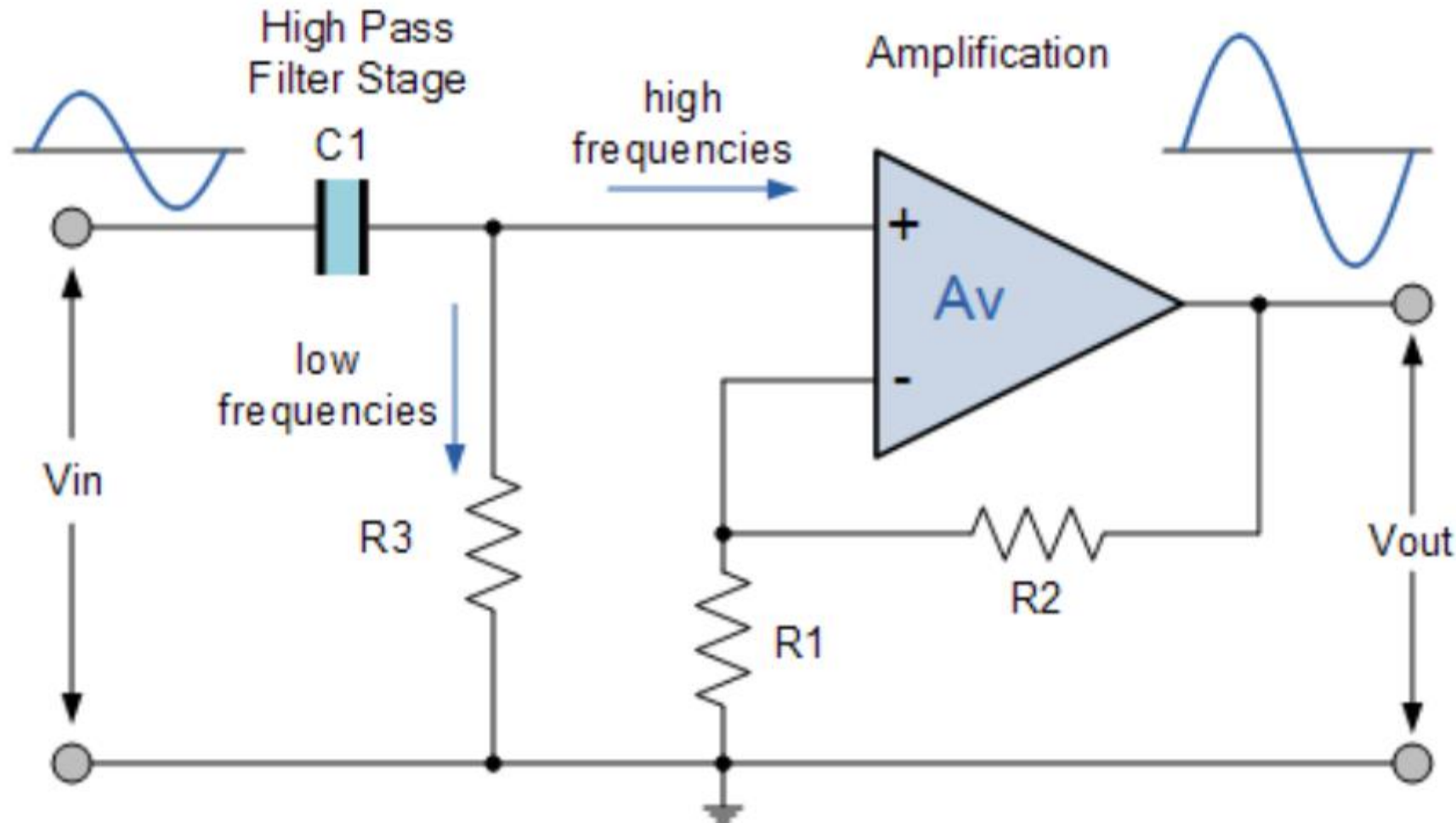
$$f_c = \frac{1}{2\pi RC}$$

Υψηλερατό παθητικό φίλτρο 1^{ης} τάξης

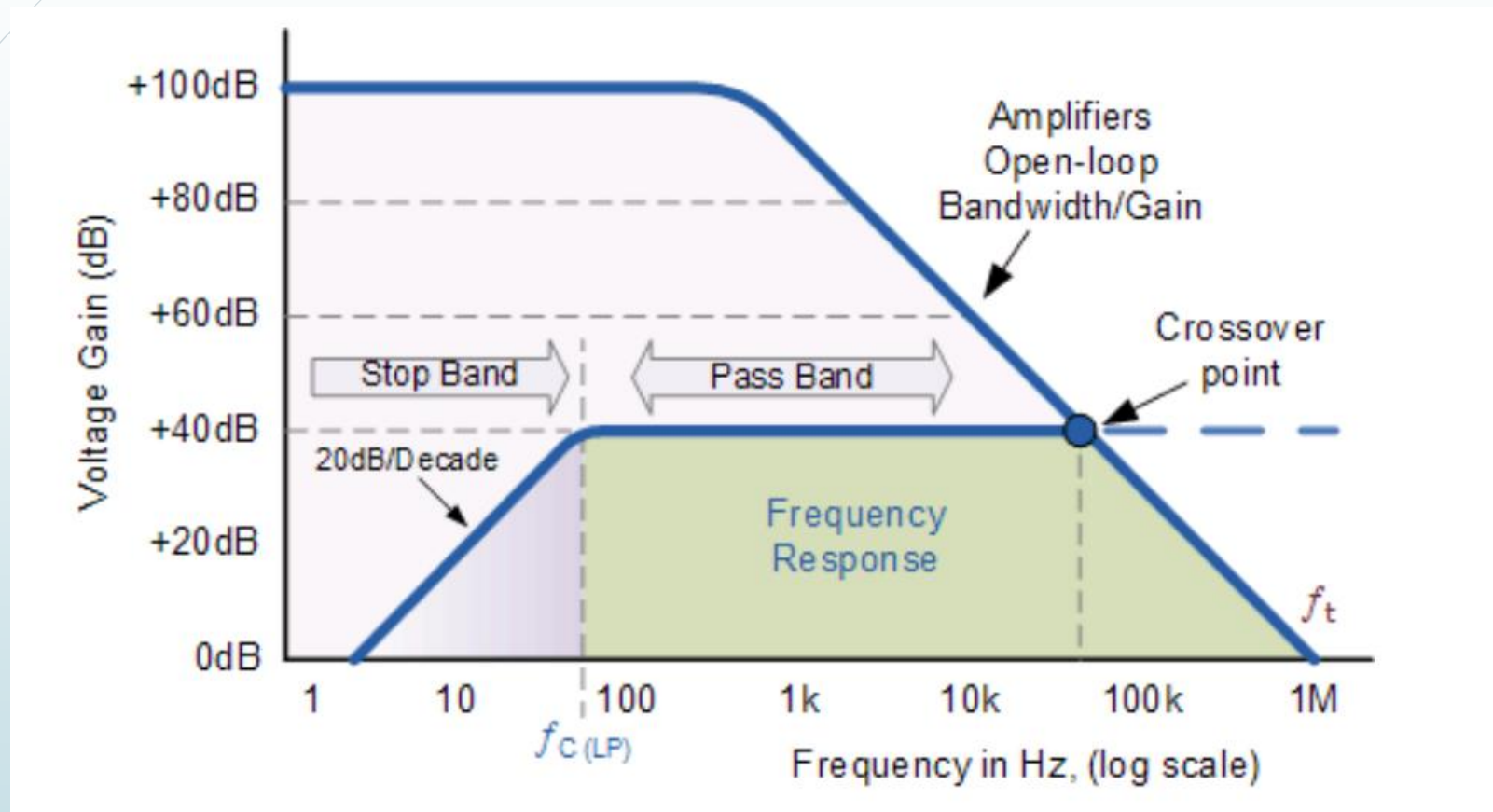
Υψηλερατό παθητικό φίλτρο 2^{ης} τάξης

$$f_{(-3dB)} = f_c \sqrt{2^{\left(\frac{1}{n}\right)} - 1}$$

Υψηλερατό παθητικό φίλτρο 2^{ης} τάξης

Υψηλερατό ενεργό φίλτρο 1^{ης} τάξης

$$f_c = \frac{1}{2\pi R_3 C_1} \text{ Hz}$$

Υψηπερατό ενεργό φίλτρο 1^{ης} τάξης

Στα υψηπερατά φίλτρα με τελεστικό ενισχυτή η μέγιστη συχνότητα λειτουργίας καθορίζεται από τα χαρακτηριστικά του Τ.Ε.