

**Studienreglement 2018**  
**für den Bachelor-Studiengang**  
**Raumbezogene Ingenieurwissenschaften**  
**Departement Bau, Umwelt und Geomatik**

vom 27. Februar 2018<sup>1</sup>

	<b>Artikel</b>
1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen	1 – 8
2. Kapitel: Inhalt, Aufbau und Dauer des Studiengangs	9 – 19
3. Kapitel: Leistungskontrollen	20 – 32
4. Kapitel: Erteilung des Bachelor-Diploms	33 – 37
5. Kapitel: Endgültiges Nichtbestehen und Ausschluss aus dem Studiengang	38
6. Kapitel: Schlussbestimmungen	39 – 41
Anhang Qualifikationsprofil	

Ausgabe: **06.10.2021 – 1**

---

<sup>1</sup> Ausgabe mit Änderungen gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-BAUG vom 10.03.2021 und vom 06.10.2021. Die vorliegende Reglementsausgabe (06.10.2021 – 1) ersetzt die vorangehende Ausgabe (27.02.2018 – 0).

# **Studienreglement 2018 für den Bachelor-Studiengang Raumbezogene Ingenieurwissenschaften Departement Bau, Umwelt und Geomatik**

vom 27. Februar 2018 (Stand am 06. Oktober 2021)

---

*Die Schulleitung der ETH Zürich (Schulleitung),*

gestützt auf Art. 4 Abs. 1 Bst. a der Organisationsverordnung ETH Zürich vom 16. Dezember 2003<sup>2</sup>,

*verordnet:*

## **1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen**

### **1. Abschnitt: Allgemeines**

#### **Art. 1** Gegenstand und Geltungsbereich

Dieses Studienreglement legt die Bedingungen fest, unter denen am Departement Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich (D-BAUG) das Bachelor-Diplom in Raumbezogene Ingenieurwissenschaften erworben werden kann.

#### **Art. 2** Akademischer Titel

<sup>1</sup> Die ETH Zürich verleiht für einen erfolgreich absolvierten Bachelor-Studiengang Raumbezogene Ingenieurwissenschaften (Studiengang) den akademischen Titel:

Bachelor of Science ETH in Raumbezogene Ingenieurwissenschaften  
(Abgekürzter Titel: BSc ETH Raumbez.-Ing.).

<sup>2</sup> Die englische Bezeichnung des Titels lautet:

Bachelor of Science ETH in Geospatial Engineering  
(Abgekürzter Titel: BSc ETH Geospatial Eng).

<sup>3</sup> Der Titel kann auch in der Kurzform „BSc ETH“ geführt werden.

---

<sup>2</sup> RSETHZ 201.021

## **Art. 3** Anwendbares Recht

Dieses Studienreglement basiert auf den Bestimmungen der folgenden Rechtserlasse:

- a. Verordnung der ETH Zürich über Lerneinheiten und Leistungskontrollen an der ETH Zürich vom 22. Mai 2012<sup>3</sup> (Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich);
- b. Verordnung der ETH Zürich über die Zulassung zu den Studien an der ETH Zürich vom 30. November 2010<sup>4</sup> (Zulassungsverordnung ETH Zürich).

## **2. Abschnitt:       Kreditsystem**

### **Art. 4**     Grundsatz

<sup>1</sup> Das Studium erfolgt nach einem Kreditsystem, das auf das European Credit Transfer System (ECTS) abgestimmt ist.

<sup>2</sup> Massgebend für die Anwendung des ECTS an der ETH Zürich sind die Richtlinien<sup>5</sup> der Rektorin/des Rektors zum Kreditsystem.

### **Art. 5**     Kreditpunkte und Berechnungsgrundlage

<sup>1</sup> Kreditpunkte nach ECTS (KP) beschreiben den durchschnittlichen studentischen Arbeitsaufwand, der für die Erbringung einer Studienleistung erforderlich ist.

<sup>2</sup> Ein KP entspricht einem Arbeitspensum von rund 30 Stunden. Das Arbeitspensum umfasst sämtliche studienbezogenen Aktivitäten, die für den Erwerb eines KP erforderlich sind.

<sup>3</sup> Das Curriculum wird so gestaltet, dass Vollzeit-Studierende durchschnittlich 60 KP pro Studienjahr erwerben können.

### **Art. 6**     Zuordnung von Kreditpunkten zu Lerneinheiten

<sup>1</sup> Das D-BAUG ordnet den von ihm angebotenen Lerneinheiten eine bestimmte Anzahl KP zu.

<sup>2</sup> Gehört eine von der ETH Zürich angebotene Lerneinheit zum Curriculum mehrerer ETH-Studiengänge, so nimmt das Anbieter-Departement nach Absprache mit den Empfängern eine einheitliche Zuordnung der KP vor. Bei Uneinigkeit entscheidet die Rektorin/der Rektor.

<sup>3</sup> Wird eine Lerneinheit von einer anderen Hochschule angeboten, so ist die betreffende Hochschule für die Zuordnung der KP zuständig.

---

<sup>3</sup> SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

<sup>4</sup> SR 414.131.52, RSETHZ 310.5

<sup>5</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

## **Art. 7** Erteilung von Kreditpunkten

<sup>1</sup> KP werden für genügende Leistungen erteilt. Eine Leistung gilt als genügend, wenn sie mit einer Note oder mit einem Notendurchschnitt von mindestens 4 oder mit dem Prädikat «bestanden» bewertet wird.

<sup>2</sup> Für ungenügende Leistungen werden keine KP erteilt.

<sup>3</sup> KP werden immer im vollen Umfang erteilt, eine partielle Erteilung ist nicht zulässig.

<sup>4</sup> Die Anzahl erteilter KP richtet sich nach dem zum Zeitpunkt der Absolvierung der Leistungskontrolle gültigen Vorlesungsverzeichnis.

## **Art. 8** Erfassung, Kontrolle, Verwaltung

Das D-BAUG erfasst, kontrolliert und verwaltet die KP.

## **2. Kapitel: Inhalt, Aufbau und Dauer des Bachelor-Studiengangs**

### **1. Abschnitt: Ausbildungsangebot, Umfang und Dauer**

## **Art. 9** Ausbildungsangebot und Ausbildungsziel

Der Studiengang vermittelt die Grundlagen einer breit abgestützten Ingenieur-Ausbildung auf wissenschaftlicher Basis, welche die Studierenden dazu befähigt, das Studium in Master-Studiengängen fortzusetzen und zu vervollständigen. Im Vordergrund stehen die theoretischen und methodischen Grundlagen der Geomatik, Raumplanung und Verkehrsplanung sowie die ihnen zugrundeliegenden mathematischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen. Das ingenieurwissenschaftliche Ausbildungsangebot wird ergänzt durch frei wählbare Angebote allgemeinbildenden Inhalts sowie Angebote aus den Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften.

## **Art. 10** Studienablauf, Studiengestaltung

<sup>1</sup> Erläuterungen zum Studienablauf sind in der Wegleitung zum Studiengang aufgeführt.

<sup>2</sup> Die Studienkoordinatorin/der Studienkoordinator und die Studiendirektorin/der Studiendirektor unterstützen die Studierenden bei Fragen zur Studiengestaltung.

## **Art. 11** Umfang, Dauer und Studienzeitbeschränkung

<sup>1</sup> Für den Erwerb des Bachelor-Diploms sind 180 KP nach Massgabe von Art. 33 erforderlich.

<sup>2</sup> Der Studiengang ist auf eine Regelstudienzeit von drei Jahren ausgerichtet. Er beginnt mit einem Basisjahr, zu dem die Basisprüfung gehört. Daran anschliessend folgen das zweite und dritte Studienjahr mit den entsprechenden Prüfungen und anderen Arten der Leistungskontrolle.

<sup>3</sup> Die maximal zulässige Studiendauer beträgt fünf Jahre. Bei Vorliegen wichtiger Gründe kann die Rektorin/der Rektor auf fristgerecht eingereichtes Gesuch hin die zulässige Studiendauer verlängern.

## **Art. 12** Vorlesungsverzeichnis

<sup>1</sup> Das D-BAUG legt in jedem Semester die Lerneinheiten für den Studiengang im Vorlesungsverzeichnis fest. Die Angaben im Vorlesungsverzeichnis sind verbindlich.

<sup>2</sup> Die Einzelheiten für die im Vorlesungsverzeichnis aufzuführenden Angaben sind in Art. 4 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich<sup>6</sup> und in den diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen<sup>7</sup> der Rektorin/des Rektors geregelt.

## **Art. 13** Unterrichtssprache

Lerneinheiten und die dazugehörigen Leistungskontrollen werden in der Regel auf Deutsch oder Englisch durchgeführt. Für die Unterrichtssprache gelten die diesbezüglichen Weisungen<sup>8</sup> der Rektorin/des Rektors.

## **Art. 14** Zulassung zu Lerneinheiten

Für die Belegung einer Lerneinheit können besondere Zulassungsvoraussetzungen vorgesehen werden. Soweit diese nicht in diesem Studienreglement festgelegt sind, werden sie von demjenigen Departement der ETH Zürich oder von derjenigen Hochschule festgelegt, welche die Lerneinheit anbietet.

## **Art. 15** Anrechnung von Studienleistungen bei der Zulassung zum Studiengang

Werden Studierende aus anderen Hochschulen oder aus anderen Studiengängen der ETH Zürich zum Studiengang zugelassen, so entscheidet die Rektorin/der Rektor auf Antrag der Studiendirektorin/des Studiendirektors über die Anrechnung bereits

---

<sup>6</sup> SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

<sup>7</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

<sup>8</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

erbrachter Studienleistungen. Es besteht kein Anspruch auf Anrechnung. Die Einzelheiten sind in der diesbezüglichen Weisung<sup>9</sup> der Schulleitung geregelt.

## **Art. 16**    Mobilitätsstudium (ETH-Bachelor-Studierende)

<sup>1</sup> Während des Bachelor-Studiums können, während ein oder zwei Semestern KP an einer anderen universitären Hochschule erworben werden (Mobilitäts-KP), sofern die Voraussetzungen für einen Mobilitätsaufenthalt erfüllt sind.

<sup>2</sup> <sup>10</sup> Für einen Mobilitätsaufenthalt müssen u.a. folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- a. Wird der Mobilitätsaufenthalt im 5. Semester angetreten, müssen die Basisprüfung sowie der Prüfungsblock 1 bestanden und die entsprechenden KP erworben worden sein. Der Prüfungsblock 2 muss vor der Abreise vollständig abgelegt worden sein.
- b. Wird der Mobilitätsaufenthalt im 6. Semester angetreten, müssen die Basisprüfung sowie die Prüfungsblöcke 1 und 2 bestanden bzw. die entsprechenden KP erworben worden sein.

Die weiteren Voraussetzungen für die Teilnahme an einem Austauschprogramm der ETH Zürich werden in geeigneter Weise, insbesondere auf der Website des Studiengangs, veröffentlicht.

<sup>3</sup> Werden in der Kategorie «Wahlfächer» KP an der Universität Zürich erworben, so zählen diese nicht als Mobilitäts-KP.

<sup>4</sup> Für einen Mobilitätsaufenthalt stellen die Studierenden im Voraus in Zusammenarbeit mit der Mobilitätsberatung des Studiengangs schriftlich ein Studienprogramm zusammen. Darin werden auch die an der Gasthochschule zu erwerbenden KP festgehalten. Das Studienprogramm bedarf der Genehmigung der Studiendirektorin/ des Studiendirektors.

<sup>5</sup> Über die Anrechnung von Mobilitäts-KP entscheidet die Studiendirektorin/der Studiendirektor. Für die Handhabung der Leistungsnachweise gelten die Bestimmungen von Art. 16 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich<sup>11</sup> sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen<sup>12</sup> der Rektorin/des Rektors.

<sup>6</sup> Für Fragen zur Mobilität steht die Mobilitätsberatung des Studiengangs zur Verfügung.

---

<sup>9</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

<sup>10</sup> Änderung der Voraussetzungen für einen Mobilitätsaufenthalt gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-BAUG vom 10.03.2021, in Kraft seit Herbstsemester 2021. Gültig für alle Studierenden, die nach diesem Studienreglement studieren.

<sup>11</sup> SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

<sup>12</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

## **Art. 17** Zulassung zum Master-Studium

<sup>1</sup> Das Bachelor-Diplom in Raumbezogene Ingenieurwissenschaften der ETH Zürich ermöglicht die auflagenfreie Zulassung zu den Master-Studiengängen Geomatik sowie Raumentwicklung und Infrastruktursysteme der ETH Zürich.

<sup>2</sup> Die Voraussetzungen für die Zulassung zu anderen Master-Studiengängen der ETH Zürich sowie die Einzelheiten des Zulassungsverfahrens sind in den entsprechenden Studienreglementen geregelt.

## **2. Abschnitt: Lehrgebiete und Gliederung nach Kategorien**

### **Art. 18** Kategorien

<sup>1</sup> Der Erwerb des Bachelor-Diploms erfordert Studienleistungen in den nachfolgend aufgeführten Kategorien. Die in jeder Kategorie und Unterkategorie erforderliche Mindestanzahl KP ist in Art. 33 festgelegt.

- a. Grundlagenfächer
  - 1) Grundlagenfächer Basisprüfung
  - 2) Weitere Grundlagenfächer
- b. Obligatorische Fächer
- c. Wahlmodule
- d. Wahlfächer
- e. Wissenschaft im Kontext
- f. Bachelor-Arbeit

<sup>2</sup> Das D-BAUG ordnet die Lerneinheiten den einzelnen Kategorien und Unterkategorien nach Abs. 1 zu und legt dies im Vorlesungsverzeichnis fest.

### **Art. 19** Übersicht über die Kategorien

#### **<sup>1</sup> Grundlagenfächer**

In diesen werden schwergewichtig die mathematischen, naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen gelehrt. Sie werden im Basisjahr angeboten, das mit der Basisprüfung abgeschlossen wird. Die Einzelheiten für die Basisprüfung sind in Art. 26 – 28 geregelt, die Einzelheiten für die Leistungskontrollen in den weiteren Grundlagenfächern in Art. 29.

#### **<sup>2</sup> Obligatorische Fächer**

Zu dieser Kategorie gehören Lerneinheiten über die theoretischen und methodischen Grundlagen sowie über die praktischen Aspekte der Raumbezogenen Ingenieurwissenschaften. Sie werden im zweiten und dritten Studienjahr angeboten. Die Einzelheiten für die Leistungskontrollen sind in Art. 30 geregelt.

### <sup>3</sup> **Wahlmodule**

Sie dienen der Erweiterung und Vertiefung des theoretischen und methodischen Grundlagenwissens. Die zur Auswahl stehenden Module sowie die Zuordnung der Lerneinheiten zu den einzelnen Modulen werden im Vorlesungsverzeichnis festgelegt. Von den angebotenen Modulen müssen drei erfolgreich abgeschlossen werden. Die Einzelheiten für die Anrechenbarkeit der Module sind in Art. 33 Abs. 2 geregelt, die Einzelheiten für Leistungskontrollen in Art. 31.

### <sup>4</sup> **Wahlfächer**

Sie dienen ebenfalls der Erweiterung des theoretischen und methodischen Grundlagenwissens. Den Studierenden steht das gesamte Lehrangebot der ETH Zürich und der Universität Zürich zur individuellen Auswahl offen. Die Einzelheiten für die Leistungskontrollen sind in Art. 31 geregelt.

### <sup>5</sup> **Wissenschaft im Kontext**

Die Studierenden müssen Lerneinheiten aus dem Kursprogramm «Wissenschaft im Kontext» absolvieren. Die Einzelheiten sind in der Weisung zum Kursprogramm «Wissenschaft im Kontext»<sup>13</sup> geregelt, die Bestimmungen für die Leistungskontrollen sind in Art. 31 dieses Studienreglements aufgeführt.

### <sup>6</sup> **Bachelor-Arbeit**

Sie bildet den Abschluss des Studiengangs und wird in der Regel im sechsten Semester ausgeführt. Sie soll die Fähigkeit der Studierenden, selbständig, strukturiert und wissenschaftlich zu arbeiten, fördern. Die Einzelheiten sind in Art. 32 geregelt.

## **3. Kapitel: Leistungskontrollen**

### **1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen**

#### **Art. 20** Leistungsbewertung

Prüfungen werden mit einer Note bewertet. Die in anderen Leistungskontrollen erbrachte Leistung wird mit einer Note oder mit dem Prädikat «bestanden»/«nicht bestanden» bewertet.

#### **Art. 21** Zulassung zu Leistungskontrollen

Für die Zulassung zu Leistungskontrollen können Voraussetzungen vorgesehen werden. Soweit diese nicht in diesem Studienreglement festgelegt sind, werden sie von demjenigen Departement der ETH Zürich oder von derjenigen Hochschule festgelegt, welche die Lerneinheit anbietet.

---

<sup>13</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)



## **Art. 22** Anmeldung zu und Abmeldung von Leistungskontrollen

<sup>1</sup> Für die Anmeldung zu und die Abmeldung von Leistungskontrollen an der ETH Zürich gilt:

- a. handelt es sich um Sessionsprüfungen oder um Leistungskontrollen in Prüfungsphasen am Semesterende, so gelten für die An- und Abmeldung die Bestimmungen der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich<sup>14</sup> sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen<sup>15</sup> der Rektorin/des Rektors;
- b. handelt es sich um andere Leistungskontrollen, so erfolgt die An- und Abmeldung in der Regel direkt beim Dozenten/bei der Dozentin.

<sup>2</sup> Handelt es sich um Leistungskontrollen an anderen Hochschulen, so gelten für die An- und Abmeldung die Bestimmungen der betreffenden Hochschule.

## **Art. 23** Fernbleiben, Unterbruch, Abbruch, verspätete Abgabe, Nichtabgabe

Im Zusammenhang mit Leistungskontrollen gelten für Fernbleiben, Unterbruch, Abbruch sowie verspätete Abgabe oder Nichtabgabe die folgenden Bestimmungen:

- a. handelt es sich um Leistungskontrollen an der ETH Zürich, so gelten dafür die Bestimmungen der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich<sup>16</sup> sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen<sup>17</sup> der Rektorin/des Rektors;
- b. handelt es sich um Leistungskontrollen an anderen Hochschulen, so gelten dafür die Bestimmungen der betreffenden Hochschule.

## **Art. 24** Mitteilung der Studienresultate und Vorgehen bei Unstimmigkeiten

<sup>1</sup> Das Resultat der Basisprüfung wird den Studierenden schriftlich mitgeteilt.

<sup>2</sup> Alle anderen Leistungsbewertungen können die Studierenden über Internet in der entsprechenden Applikation der ETH Zürich einsehen. Den Studierenden wird jeweils per E-Mail mitgeteilt, für welche absolvierten Leistungskontrollen die Bewertungen neu einsehbar sind.

<sup>3</sup> In jeder Mitteilung wird erläutert, wie bei allfälligen Unstimmigkeiten bezüglich der neu einsehbaren Leistungsbewertungen vorzugehen ist.

## **Art. 25** Unredliches Handeln

Die Sanktionen für unredliches Handeln bei Leistungskontrollen richten sich nach der Disziplinarordnung ETH Zürich vom 10. November 2021<sup>18</sup>.

---

<sup>14</sup> SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

<sup>15</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

<sup>16</sup> SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

<sup>17</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

<sup>18</sup> SR 414.138.1, RSETHZ 361.1

## 2. Abschnitt: Basisprüfung und weitere Leistungskontrollen im Basisjahr

### Art. 26 Prüfungsfächer der Basisprüfung und Notengewichte

<sup>1</sup> In der Basisprüfung werden die Lerneinheiten der Unterkategorie «Grundlagenfächer Basisprüfung» geprüft (Art. 18 Abs. 1 Bst. a Ziff. 1).

<sup>2</sup> Die Basisprüfung umfasst je eine Prüfung in den nachstehenden Prüfungsfächern. Die Modalitäten der einzelnen Prüfungen werden im Vorlesungsverzeichnis festgelegt. Die Prüfungen werden zu einem Prüfungsblock zusammengefasst:

<u>Prüfungsfach</u>	<u>Notengewicht</u>
– Analysis I und II	2
– Lineare Algebra	1
– Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung	1
– Informatik I und II	2
– Raum- und Landschaftsentwicklung GZ	1
– Kartografie GZ	1
– Verkehr GZ	1
– Geodätische Messtechnik GZ	1
– Ökologie und Bodenkunde	1

### Art. 27 Zeitpunkt und Fristen der Basisprüfung

<sup>1</sup> Die Basisprüfung muss – einschliesslich einer allfälligen Wiederholung – innerhalb von zwei Jahren ab Studienbeginn in diesem Studiengang abgelegt werden. Der erste Versuch muss in der Sommerprüfungssession unmittelbar am Ende des Basisjahres oder spätestens in der darauf folgenden Winterprüfungssession erfolgen. Vorbehalten bleibt Abs. 2.

<sup>2</sup> Es gelten abweichende Bestimmungen für die in Abs. 1 aufgeführten Fristen bei bestimmten Studiengangwechseln oder bei einem Wiedereintritt in die ETH Zürich gemäss Art. 41 Abs. 5 Bst. b bzw. Art. 42 Abs. 3 und 4 der Zulassungsverordnung ETH Zürich<sup>19</sup> und gemäss der diesbezüglichen Weisung<sup>20</sup>.

<sup>3</sup> Die zur Basisprüfung gehörenden Prüfungen müssen gesamthaft innerhalb derselben Prüfungssession abgelegt werden.

---

<sup>19</sup> SR 414.131.52, RSETHZ 310.5

<sup>20</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

<sup>4</sup> Für eine allfällige Verlängerung der in Abs. 1 und 2 aufgeführten Fristen gelten die Bestimmungen von Art. 24 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich<sup>21</sup> sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen<sup>22</sup> der Rektorin/des Rektors.

#### **Art. 28** Ergebnis und Wiederholung der Basisprüfung

<sup>1</sup> Die Basisprüfung ist bestanden, wenn der Durchschnitt der gewichteten Noten der dazugehörenden Prüfungen mindestens 4 beträgt.

<sup>2</sup> Eine nicht bestandene Basisprüfung kann nur einmal wiederholt werden. Die Wiederholung umfasst die gesamte Basisprüfung.

<sup>3</sup> Eine bestandene Basisprüfung kann nicht wiederholt werden.

#### **Art. 29** Weitere Grundlagenfächer

<sup>1</sup> Zu jeder Lerneinheit der Unterkategorie «Weitere Grundlagenfächer» gehört eine Leistungskontrolle.

<sup>2</sup> Die Modalitäten der Leistungskontrollen werden im Vorlesungsverzeichnis festgelegt.

<sup>3</sup> Eine Leistungskontrolle ist bestanden, wenn die Leistung mit einer Note von mindestens 4 oder mit dem Prädikat «bestanden» bewertet wird.

<sup>4</sup> Eine nicht bestandene Leistungskontrolle kann nur einmal wiederholt werden.

<sup>5</sup> Eine bestandene Leistungskontrolle kann nicht wiederholt werden.

### **3. Abschnitt: Weitere Leistungskontrollen im Bachelor-Studium**

#### **Art. 30** Obligatorische Fächer

<sup>1</sup> Bei den Lerneinheiten der Kategorie «Obligatorische Fächer» erfolgt die Leistungskontrolle in Form von Prüfungen. Ausnahmen sind in Abs. 5 geregelt.

<sup>2</sup> Die Modalitäten der einzelnen Prüfungen werden im Vorlesungsverzeichnis festgelegt.

---

<sup>21</sup> SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

<sup>22</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

<sup>3</sup> Die Prüfungen werden wie folgt zu Prüfungsblöcken zusammengefasst:

a. **Prüfungsblock 1**

- Analysis III
- GIS GZ
- Space Geodesy
- Erdbeobachtung
- Ökonomie
- Grundzüge des Rechts

b. **Prüfungsblock 2**

- Physik I und II
- Parameterschätzung
- Multivariate Statistik & Machine Learning

c. **Prüfungsblock 3**

- Operations Research
- Systems Engineering
- Projektmanagement

<sup>4</sup> Für die Prüfungsblöcke nach Abs. 3 gilt:

- a. Die zu einem Prüfungsblock gehörenden Prüfungen müssen gesamthaft in derselben Prüfungssession abgelegt werden.
- b. Ein Prüfungsblock ist bestanden, wenn der Durchschnitt der gewichteten Noten der dazugehörenden Prüfungen mindestens 4 beträgt.
- c. Das Gewicht der in einem Prüfungsfach erzielten Note entspricht der Anzahl KP, die der jeweils zugrunde liegenden Lerneinheit zugeordnet ist.
- d. Ein nicht bestandener Prüfungsblock kann nur einmal wiederholt werden. Die Wiederholung umfasst den gesamten Prüfungsblock.
- e. Enthält ein einmal nicht bestandener Prüfungsblock Prüfungen, die an einer Gasthochschule (Mobilitätsstudium) abgelegt worden sind, so muss der ganze Prüfungsblock an der ETH Zürich wiederholt werden (gemäss Art. 16 Abs. 5 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich<sup>23</sup>).
- f. Ein bestandener Prüfungsblock kann nicht wiederholt werden.

<sup>5</sup> Zu jeder Lerneinheit der Kategorie «Obligatorische Fächer», die nicht in einem Prüfungsblock nach Abs. 3 geprüft wird, gehört eine Leistungskontrolle. Im Weiteren gilt:

- a. Die Modalitäten der Leistungskontrollen werden im Vorlesungsverzeichnis festgelegt, wenn die Lerneinheit aus dem Lehrangebot der ETH Zürich stammt.

---

<sup>23</sup> SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

- b. Stammt eine Lerneinheit aus dem Lehrangebot einer anderen Hochschule, so legt die betreffende Hochschule die Modalitäten der Leistungskontrolle fest.
- c. Eine Leistungskontrolle ist bestanden, wenn die Leistung mit einer Note von mindestens 4 oder mit dem Prädikat «bestanden» bewertet wird.
- d. Eine nicht bestandene Leistungskontrolle kann nur einmal wiederholt werden, sofern das anbietende Departement der ETH Zürich oder die anbietende Hochschule keine anderen Bestimmungen für die Wiederholung vorsieht.
- e. Eine bestandene Leistungskontrolle kann nicht wiederholt werden.

### **Art. 31** Wahlmodule, Wahlfächer und Wissenschaft im Kontext

<sup>1</sup> Zu jeder Lerneinheit der Kategorien «Wahlmodule», «Wahlfächer» und «Wissenschaft im Kontext» gehört eine Leistungskontrolle.

<sup>2</sup> Die Modalitäten der Leistungskontrollen werden im Vorlesungsverzeichnis festgelegt, wenn die Lerneinheit aus dem Lehrangebot der ETH Zürich stammt.

<sup>3</sup> Stammt eine Lerneinheit aus dem Lehrangebot einer anderen Hochschule, so legt die betreffende Hochschule die Modalitäten der Leistungskontrolle fest.

<sup>4</sup> Eine Leistungskontrolle ist bestanden, wenn die Leistung mit einer Note von mindestens 4 oder mit dem Prädikat «bestanden» bewertet wird.

<sup>5</sup> Eine nicht bestandene Leistungskontrolle kann nur einmal wiederholt werden, sofern das anbietende Departement der ETH Zürich oder die anbietende Hochschule keine anderen Bestimmungen für die Wiederholung vorsieht.

<sup>6</sup> Eine bestandene Leistungskontrolle kann nicht wiederholt werden.

<sup>7</sup> Für die Anrechnung eines Wahlmoduls gelten die Bestimmungen von Art. 33 Abs. 2.

### **Art. 32** Bachelor-Arbeit

<sup>1</sup> Zur Bachelor-Arbeit wird nur zugelassen, wer die Basisprüfung (Art. 26) sowie die Prüfungsblöcke 1 und 2 (Art. 30 Abs. 3 Bst. a und b) bestanden hat.

<sup>2</sup> Die Bachelor-Arbeit wird in der Regel im sechsten Semester ausgeführt und steht unter der Leitung einer Professorin/eines Professors des D-BAUG. Die Studienleiterin/der Studiendirektor kann weiteren Dozierenden die Berechtigung erteilen, Bachelor-Arbeiten zu leiten.<sup>24</sup>

<sup>3</sup> Das Thema der Bachelor-Arbeit muss aus dem Fachbereich Raumbezogene Ingenieurwissenschaften stammen. Die verantwortliche Leiterin/der verantwortliche

---

<sup>24</sup> Eingefügt gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-BAUG vom 06.10.2021, in Kraft seit Herbstsemester 2022.

Leiter der Arbeit definiert die Aufgabenstellung und legt die Kriterien der Bewertung schriftlich fest.

<sup>4</sup> Die Bachelor-Arbeit kann als Gruppenarbeit ausgeführt werden, sofern die von den einzelnen Gruppenmitgliedern individuell erbrachte Leistung bewertet werden kann. Die Realisierung einer Gruppenarbeit bedarf vorgängig der schriftlichen Zustimmung der verantwortlichen Leiterin/des verantwortlichen Leiters der Bachelor-Arbeit.

<sup>5</sup> Die Bachelor-Arbeit wird per Semesterende mit einem schriftlichen Bericht und einer mündlichen Präsentation abgeschlossen.

<sup>6</sup> Die Bachelor-Arbeit wird mit einer Note bewertet. Wird sie als Gruppenarbeit ausgeführt, so wird die Leistung jedes Gruppenmitglieds einzeln mit einer Note bewertet.

<sup>7</sup> Die Bachelor-Arbeit ist bestanden, wenn die Note mindestens 4 beträgt.

<sup>8</sup> Eine nicht bestandene Bachelor-Arbeit kann nur einmal wiederholt werden. Wird sie wiederholt, muss ein neues Thema bearbeitet werden. Die Wiederholung kann bei einer anderen Leiterin/einem anderen Leiter ausgeführt werden als beim ersten Versuch.

<sup>9</sup> Eine nicht bestandene Bachelor-Arbeit kann nach Absprache mit der verantwortlichen Leiterin/dem verantwortlichen Leiter und der Studiendirektorin/dem Studiendirektor in der an das sechste Semester anschliessenden vorlesungsfreien Zeit wiederholt werden.

<sup>10</sup> Eine verspätet abgegebene Bachelor-Arbeit gilt als nicht bestanden. Die Studiendirektorin/der Studiendirektor kann bei Vorliegen wichtiger Gründe auf rechtzeitig eingereichtes Gesuch hin eine Verlängerung der Bearbeitungsdauer bewilligen.

## 4. Kapitel: Erteilung des Bachelor-Diploms

### 1. Abschnitt: Kreditpunkte je Kategorie und Diplomantrag

#### Art. 33 Kategorien

<sup>1</sup> Die für das Bachelor-Diplom erforderlichen 180 KP sind in den nachfolgend aufgeführten Kategorien und Unterkategorien in der angegebenen Mindestanzahl zu erwerben. Weitere Einzelheiten sind in Abs. 2 geregelt.

a. <b>Grundlagenfächer</b>	<b>60 KP</b>
1) Grundlagenfächer Basisprüfung (56 KP)	
2) Weitere Grundlagenfächer (4 KP)	
b. <b>Obligatorische Fächer</b>	<b>46<sup>25</sup> KP</b>
c. <b>Wahlmodule</b>	<b>45 KP</b>
d. <b>Wahlfächer</b>	<b>14 KP</b>
e. <b>Wissenschaft im Kontext</b>	<b>4 KP</b>
f. <b>Bachelor-Arbeit</b>	<b>10 KP</b>
	<hr/>
	<b>179 KP</b>

<sup>1bis 26</sup> Der bis zur Summe von 180 noch fehlende KP muss in einer der Kategorien aus Bst. b – e erlangt werden.

<sup>2</sup> Für die erforderlichen 45 KP in der Kategorie «Wahlmodule» (Abs. 1 Bst. c) gilt:

- Es müssen drei Wahlmodule erfolgreich absolviert werden.
- Ein Wahlmodul gilt als erfolgreich absolviert bzw. wird nur dann angerechnet, wenn mindestens 15 KP aus Lerneinheiten stammen, die dem entsprechenden Modul zugeordnet sind.
- Können in einem Wahlmodul die minimal erforderlichen 15 KP nicht mehr erreicht werden, so muss ein anderes Modul absolviert werden.
- Die KP aus bestandenen Lerneinheiten eines nicht anrechenbaren oder nicht angerechneten Wahlmoduls können in der Kategorie «Wahlfächer» (Abs. 1 Bst. d) angerechnet werden.

---

<sup>25</sup> Fassung gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-BAUG vom 06.10.2021, in Kraft seit Herbstsemester 2022. Gültig für Studierende, die ab Herbstsemester 2022 in diesen Studiengang eintreten; über diesbezügliche Ausnahmen für Studierende mit Studienbeginn vor Herbstsemester 2022 entscheidet die Studiendirektorin/der Studiendirektor.

<sup>26</sup> Fassung gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-BAUG vom 06.10.2021, in Kraft seit Herbstsemester 2022. Gültig für Studierende, die ab Herbstsemester 2022 in diesen Studiengang eintreten. Für Ausnahmen gilt die Bestimmung in Fussnote 25 sinngemäss.

## **Art. 34** Diplomantrag

<sup>1</sup> Nach Erfüllung der in Art. 33 festgelegten Anforderungen können die Studierenden die Erteilung des Bachelor-Diploms beantragen. Der Diplomantrag muss innerhalb von fünf Jahren ab Beginn des Bachelor-Studiums gestellt werden. Bei Vorliegen wichtiger Gründe kann die Rektorin/der Rektor auf fristgerecht eingereichtes Gesuch hin die Frist für den Diplomantrag verlängern.

<sup>2</sup> Im Diplomantrag sind die bestandenen Studienleistungen aus den Kategorien und Unterkategorien nach Art. 33 anzugeben, die in das Zeugnis aufgenommen werden sollen. In jeder Kategorie und Unterkategorie muss die Summe der KP die in Art. 33 festgelegten Minima erreichen.

<sup>3</sup> Die durch das Absolvieren einer Lerneinheit erworbenen KP dürfen nicht geteilt und innerhalb des Studiengangs nicht mehrfach angerechnet werden.

<sup>4</sup> Für das Bachelor-Diplom können im Zeugnis insgesamt maximal 190 KP angerechnet werden. Alle weiteren Studienleistungen werden auf dem Beiblatt zum Zeugnis aufgeführt.

<sup>5</sup> KP, die für den Erwerb des Bachelor-Diploms angerechnet werden, dürfen für den allfälligen Erwerb eines ETH-Master-Diploms nicht ein zweites Mal angerechnet werden. Für den Erwerb eines Master-Diploms einer anderen Hochschule gelten die Bestimmungen der betreffenden Hochschule.

## **2. Abschnitt: Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement**

### **Art. 35** Dokumente

Wer den Studiengang erfolgreich abgeschlossen hat, erhält drei Dokumente: ein Zeugnis (Academic Record), eine Urkunde und ein Diploma Supplement.

### **Art. 36** Zeugnis

<sup>1</sup> Das Zeugnis gilt als Ausweis über den bestandenen Bachelor-Abschluss.

<sup>2</sup> Im Zeugnis werden aufgeführt:

- a. die im Diplomantrag nach Art. 34 Abs. 2 aufgeführten Studienleistungen, einschliesslich Noten und weitere Leistungsbewertungen; und
- b. die Abschlussnote, errechnet als gewichtetes Mittel der im Diplomantrag aufgeführten Noten mit den dazugehörenden KP als Gewichten.



<sup>3</sup> Auf einem Beiblatt zum Zeugnis werden alle weiteren Studienleistungen nach Massgabe der diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen<sup>27</sup> der Rektorin/des Rektors aufgeführt.

<sup>4</sup> Das D-BAUG erfasst, kontrolliert und verwaltet die Noten sowie die weiteren Leistungsbewertungen und erstellt die Zeugnisse.

#### **Art. 37** Urkunde und Diploma Supplement

<sup>1</sup> Die Einzelheiten für die Urkunde sind in Art. 28 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich<sup>28</sup> geregelt.

<sup>2</sup> Das Diploma Supplement (Diplomzusatz) ist eine standardisierte Erläuterung des Studienabschlusses.

### **5. Kapitel: Endgültiges Nichtbestehen und Ausschluss aus dem Studiengang**

#### **Art. 38**

<sup>1</sup> Der Studiengang gilt als endgültig nicht bestanden, wenn die Bedingungen für den Erwerb des Bachelor-Diploms (erforderliche Anzahl KP nach Massgabe von Art. 33 oder allfällige weitere Bedingungen) nicht mehr erfüllt werden können wegen:

- a. Nichtbestehens von Leistungskontrollen; *oder*
- b. Nichteinhaltens von Studienfristen<sup>29</sup>.

<sup>2</sup> Das endgültige Nichtbestehen führt zum Ausschluss aus dem Studiengang.

### **6. Kapitel: Schlussbestimmungen**

#### **Art. 39** Leistungsüberblick bei Ausschluss oder Abbruch des Studiums

Wer vor dem Erwerb des Bachelor-Diploms aus dem Studiengang ausgeschlossen wird oder das Studium abbricht, erhält auf Wunsch einen Leistungsüberblick. Dieser führt sämtliche bis zum Ausschluss oder Abbruch erbrachten und bewerteten Studienleistungen auf.

---

<sup>27</sup> Zu finden unter: [www.weisungen.ethz.ch](http://www.weisungen.ethz.ch)

<sup>28</sup> SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

<sup>29</sup> Als Studienfristen gelten die Frist für das Ablegen einer Leistungskontrolle, eine individuelle Terminaufgabe und die maximal zulässige Studiendauer.

## **Art. 40** Sonderfälle

Die Studiendirektorin/der Studiendirektor regelt Fälle, die von diesem Studienreglement oder die von anderen einschlägigen Verordnungen und Weisungen nicht oder nicht ausreichend erfasst werden.

## **Art. 41** Inkrafttreten

<sup>1</sup> Dieses Studienreglement tritt auf Beginn des Herbstsemesters 2018 in Kraft.

<sup>2</sup> Es gilt für Studierende, die wie folgt in diesen Studiengang eintreten bzw. eingetreten sind:

- a. Neueintritt ab Herbstsemester 2018.
- b. Wiedereintritt oder Studiengangwechsel in diesen Studiengang ab Herbstsemester 2018. Vorbehalten bleibt die Sonderfallregelung nach Abs. 4, insbesondere auch unter Berücksichtigung von Abs. 5.
- c. Studierende, die im Herbstsemester 2017 in den Bachelor-Studiengang Geomatik und Planung eingetreten sind und, ohne die Basisprüfung abgelegt zu haben, das Basisjahr nach Massgabe von Art. 24 Abs. 7 der Leistungskontrollverordnung ETH Zürich<sup>30</sup> freiwillig wiederholen, müssen das Studium ab Herbstsemester 2018 gemäss den Bestimmungen des vorliegenden Studienreglements (Raumbezogene Ingenieurwissenschaften) fortsetzen (Reglementswechsel obligatorisch).
- d. Studierende, die im Herbstsemester 2017 in den Bachelor-Studiengang Geomatik und Planung eingetreten sind und in der Prüfungssession Sommer 2018 die Basisprüfung im ersten Versuch nicht bestanden haben, können auf Gesuch hin das Studium ab Herbstsemester 2018 gemäss den Bestimmungen des vorliegenden Studienreglements (Raumbezogene Ingenieurwissenschaften) fortsetzen. Ihnen steht nur noch ein Versuch für die Basisprüfung zu, der innerhalb eines Jahres absolviert sein muss (Frist: Frühjahrssemester 2019). Über entsprechende Gesuche um Reglementswechsel entscheidet die Studiendirektorin/der Studiendirektor.

<sup>3</sup> Studierende, die im Herbstsemester 2017 oder früher in den Bachelor-Studiengang Geomatik und Planung eingetreten sind und die Kriterien nach Abs. 2 Bst. c oder d nicht erfüllen, müssen das Studium gemäss den Bestimmungen des Studienreglements 2010<sup>31</sup> (Geomatik und Planung) fortsetzen. Ein Wechsel in das vorliegende Studienreglement (Raumbezogene Ingenieurwissenschaften) ist nicht möglich.

<sup>4</sup> Die Studiendirektorin/der Studiendirektor entscheidet in Absprache mit den Akademischen Diensten des Rektorats – und unter Berücksichtigung der von betroffenen Studierenden bereits erbrachten Studienleistungen – über sämtliche Sonderfälle betreffend Zuweisung zum Studienreglement. Hierzu gehören insbesondere Wiedereintritte und Studiengangwechsel in diesen Studiengang ab Herbstsemester 2018.

---

<sup>30</sup> SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

<sup>31</sup> RSETHZ 323.1.0200.32

<sup>5</sup> Die sich nach diesem Studienreglement richtenden Bachelor-Studienjahre werden wie folgt angeboten:

- a. das erste Studienjahr ab Herbstsemester 2018;
- b. das zweite Studienjahr ab Herbstsemester 2019;
- c. das dritte Studienjahr ab Herbstsemester 2020.

Im Namen der Schulleitung

Der Präsident: Lino Guzzella

Die Generalsekretärin: Katharina Poiger Ruloff

## Anhang

zum Studienreglement 2018 für den Bachelor-Studiengang Raumbezogene Ingenieurwissenschaften

---

### Qualifikationsprofil

*(English version, please see below)*

#### Einleitung

Der Bachelor-Studiengang Raumbezogene Ingenieurwissenschaften vermittelt den Studierenden ein grundlegendes Verständnis für raumbezogene Daten, Informationen und Prozesse, mit deren Hilfe unser Lebensraum modelliert und gestaltet wird. Die breitgefächerte, wissenschaftlich fundierte universitäre Ausbildung bereitet die Absolventinnen und Absolventen auf ein Masterstudium vor, insbesondere in Geomatik oder in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme. Mit dem Master-Abschluss erwerben sie die Berufsbefähigung für einen oder mehrere der folgenden Bereiche: Entwurf, Planung, Optimierung, Betrieb und Management räumlicher Systeme; Erfassung, Analyse, Kommunikation und Nutzung raumbezogener Information; Entwicklung von Dienstleistungen, Software und Instrumenten für diese Aufgaben.

#### Fachspezifisches Wissen und Verständnis

Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor-Abschluss in Raumbezogenen Ingenieurwissenschaften

- verfügen über solide Grundkenntnisse in Mathematik, Statistik und Informatik;
- verfügen über Kenntnisse in Geodäsie, GIS, Kartografie, Fernerkundung, Raumplanung, Landmanagement und Verkehrsplanung;
- haben vertieftes Wissen und Verständnis in ausgewählten Bereichen aus wenigstens drei der folgenden Fachgebiete: Geodäsie und Satellitennavigation, Geodätische Messtechnik und Photogrammetrie, GIS und Kartografie, Raum- und Umweltplanung, Verkehrssysteme, Netzinfrastrukturen.

## **Fertigkeiten**

### **a) Fertigkeiten in Analyse**

Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor-Abschluss in Raumbezogenen Ingenieurwissenschaften

- können raumbezogene Problemstellungen aus der Praxis hinsichtlich qualitativer, technischer, ökonomischer und weiterer Kriterien strukturieren und analysieren;
- können Lösungsansätze für solche Problemstellungen unter Berücksichtigung der obigen Kriterien kritisch beurteilen;
- können Problemstellungen aus der realen Welt in quantitative Modelle abbilden und mit numerischen Methoden analysieren.

### **b) Fertigkeiten in Entwicklung**

Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor-Abschluss in Raumbezogenen Ingenieurwissenschaften

- verfügen über Entwurfskompetenz und können Lösungskonzepte für Problemstellungen aus Raumplanung, Verkehrsplanung und Landmanagement entwickeln und umsetzen;
- können raumbezogene Daten und Informationen aus unterschiedlichen Quellen unter Berücksichtigung der jeweiligen Unsicherheiten zusammenführen;
- können geeignete Methoden und Werkzeuge für die Lösung raumbezogener Problemstellungen auswählen und verfügen über Programmierkompetenzen, um bei Bedarf die Werkzeuge durch selbst implementierte Algorithmen zu erweitern.

## **Selbst- und Sozialkompetenzen**

Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor-Abschluss in Raumbezogenen Ingenieurwissenschaften wenden die ethischen Grundsätze des ärztlichen Handelns an;

- können Problemstellungen sowie eigene Ideen, Entwürfe und Resultate in Wort, Schrift und Bild verständlich und effizient kommunizieren;
- können sowohl selbständig als auch im Team arbeiten und sind bereit, Verantwortung zu übernehmen;
- können Lücken in ihren Kenntnissen und Fertigkeiten erkennen und sich erforderliches Wissen selbständig aneignen;
- können ethische, gesellschaftliche, ökonomische, sicherheits- und umweltrelevante Aspekte ihrer Tätigkeit erkennen und berücksichtigen.

## **Qualification profile**

### **Introduction**

*The Bachelor's degree programme in Geospatial Engineering imparts a fundamental understanding of spatial data, information and the processes via which our living space is modelled and designed. This broad, scientifically based university course prepares its graduates to enter Master's degree studies, particularly in Geomatics or Spatial Development and Infrastructure Systems. The Master's degree is a professional qualification in one or more of the following areas: design, planning, optimisation, operation and management of spatial systems; recording, analysis, communication and use of spatial information; development of services, software and instruments for these tasks.*

### **Subject-specific knowledge and understanding**

*Graduates with a Bachelor's degree in Geospatial Engineering*

- know the fundamentals of mathematics, statistics and computer science;*
- have knowledge of geodesy, GIS, cartography, remote sensing, spatial planning, land management and transport planning;*
- possess in-depth knowledge and understanding in selected areas of at least three of the following fields: geodesy and satellite navigation, geodetic surveying and photogrammetry, GIS and cartography, spatial and environmental planning, transport systems, network infrastructure.*

### **Skills**

#### **a) Analytical skills**

*Graduates with a Bachelor's degree in Geospatial Engineering*

- are able to structure and analyse practical spatial issues according to qualitative, technical, economic and other criteria;*
- are able to judge solutions to such issues critically in terms of the above criteria;*
- are able to display issues from the real world in quantitative model form and to analyse them using numerical methods.*

#### **b) Development skills**

*Graduates with a Bachelor's degree in Geospatial Engineering*

- are competent in design and can develop and realise approaches to spatial planning, transport planning and land management issues;*
- are able to combine spatial data and information from different sources while taking into account the respective uncertainties;*
- are able to select suitable methods and tools for addressing spatial issues and have the programming skills to extend tools with their own algorithms if indicated.*

***Personal and social competences****Graduates with a Bachelor's degree in Geospatial Engineering*

- *can understandably and efficiently communicate issues and their own ideas, designs and findings orally, in writing and in images;*
- *can work both independently and in teams, and are ready to assume responsibility;*
- *are able to recognise gaps in their own knowledge and skills, and to gather the required knowledge themselves;*
- *are able to recognise and take into account the ethical, social, economic, security and environmental aspects of their activities.*