

# Grundkurs Satellitentechnik

## Ziel

Das Ziel des Grundkurses Satellitentechnik besteht im Erreichen eines tieferen Verständnisses der Technik von Satelliten, der Anforderungen von Raumtransportsystemen und der Weltraumumgebung, dem Zusammenwirken von Subsystemen und Komponenten sowie der Systemverifikation und in der Vermittlung von einigen Grundlagen des Betriebs von Satellitenmissionen.

## Zielgruppe

Der Kurs richtet sich an Ingenieure(-innen), Physiker(-innen), Geo-Wissenschaftler(-innen), Manager(innen) und Mitarbeiter(-innen) aus der Raumfahrtindustrie, der Forschung, dem Raumflugbetrieb und aus dem Raumfahrtmanagement. Er dient dem Neuerwerb oder der Auffrischung einer Grundausbildung auf dem Gebiet Satellitentechnik.

## Methode

Nach einer Einführung in verschiedene Missionsaspekte behandelt der Kurs die einzelnen Subsysteme eines Satelliten, die Systemverifikation sowie Nutzlasten in der Übersicht in Form von Präsentationen. Klärung von Fragen sowie Beiträge und Diskussionen der Kursteilnehmer aus Wissenschaft, Industrie und Management bereichern die Veranstaltung. Aspekte des Satellitenbetriebs werden in einer praktischen Übung im Institut für Luft- und Raumfahrt der TU Berlin vermittelt.

## Abschluss

Jeder Teilnehmer erhält ein Zertifikat zum Kurs.

## Inhalt

### 1. SATELLITEN UND RAKETENTECHNIK

Elemente einer Satellitenmission, Satellitenklassen, Aufbau eines Satelliten, Grundgleichung der Raketentechnik, Technik der Rakete

### 2. TRÄGERSYSTEME

Raumtransportsysteme der USA, Russland, Europa, Indien, Japan, China

### 3. STARTANFORDERUNGEN

Startvorbereitung, statische und mechanisch-dynamische Lasten beim Raketenstart, sonstige Anforderungen

### 4. WELTRAUMUMGEBUNG

Sonne, Restatmosphäre, Mikrogravitation, Erdmagnetfeld, Strahlung, Plasma

### 5. RAUMFLUGMECHANIK

Zweikörperproblem, Keplergleichung, Orbitmanöver, Zeit- und Referenzsysteme, spezielle Erdorbits

### 6. RAUMFAHRTANTRIEBE

Grundlagen, chemische Antriebe, Treibstoff-Oxidator-Kombinationen, elektrische Antriebe

### 7. TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM

Frequenzbänder und Nutzung, Kodierung und Dekodierung, Modulationsarten, Funkstreckenbilanz

### 8. LAGEREGELUNGSSYSTEM

Aufgaben und Anforderungen, Störungen, Stabilisierungsarten, Aktuatoren, Regelkreis, Regelungsarten, Lagesensoren und Lagebestimmung, Systementwurf

### 9. BORDCOMPUTER

Aufgaben und Anforderungen, Systemkomponenten, Datenprozessierung, Systemarchitekturen, Bussysteme, Fehlertoleranter Systementwurf

### 10. STRUKTUR UND MECHANISMEN

Anforderungen, Strukturtypen, Systemkonfiguration, Mechanismen, Systemverifikation, Massebilanz

### 11. ENERGIESYSTEM

Anforderungen, Systemarchitektur, Komponenten, Systementwurf, Energiebilanz

### 12. THERMALKONTROLLSYSTEM

Grundlagen, Systemarchitekturen (aktiv, passiv), Komponenten, Systementwurf, Thermaltests

### 13. KOMMANDO- UND TELEMETRIESYSTEM

Kommandierung, Telemetriesystem, Telemetripakete, CCSDS-Standard

### 14. SATELLITENBETRIEB

Planung und Durchführung von Betriebsaktivitäten, Monitoringsystem, Satellitenbetrieb, praktische Übung

### 15. NUTZLASTEN

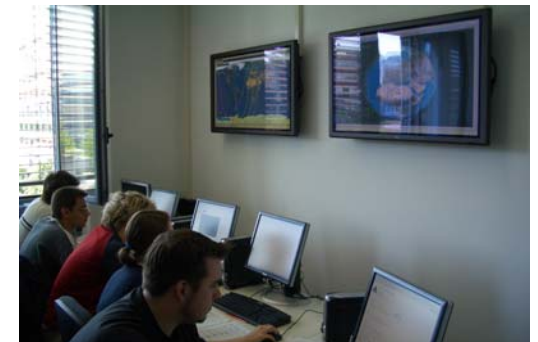
Nutzlasten für Kommunikation, Fernerkundung und Extraterrestrik, Systemanforderungen

### 16. SYSTEMVERIFIKATION

Aufgaben und Anforderungen, Modell- und Testphilosophien, Hardwarematrix

### 17. SYSTEMBILANZEN

Systembilanzen, Pointing –Budget, Zusammenfassung



**Anmeldung, Kontakt:**

<http://www.shortcourse.dglr.de/start/index.html>

Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt  
Lilienthal-Oberth e.V.  
Godesberger Allee 70  
D-53175 Bonn

E-Mail: [geschaeftsstelle@dglr.de](mailto:geschaeftsstelle@dglr.de)  
Telefon: (0228) 30 80 5-0  
Telefax: (0228) 30 80 5-24

## Anmeldung zum Grundkurs Satellitentechnik der DGLR vom 12. bis 16. April 2010

<http://www.shortcourse.dglr.de/start/index.html>

Name:  
Vorname:  
Titel:

Firma/Organisation:

Adresse:

Telefon:  
Telefax:  
E-Mail:

**Veranstaltungsort:**

Berlin Excelsior Hotel  
Hardenbergstr. 14  
10623 Berlin  
Web: [www.hotel-excelsior.de](http://www.hotel-excelsior.de)

**Hotel und Zimmerreservierung:**

EXCELSIOR HOTEL BERLIN  
Hardenbergstr. 14  
10623 Berlin  
Tel.: 030 3155-0  
Fax: 030 3155-1002

Das Grand City Excelsior Hotel bietet für die Kursteilnehmer ein Abruflkontingent von Einzelzimmern.  
Abrufstichwort: TU - Brieß  
Abrufende: 01.04.2010  
Bitte rechtzeitig selbst buchen.

**Kurs-Leistungen:**

- Kursmaterial (Hand-out der Präsentationen),
- Teilnahmezertifikat der DGLR,
- Kaffeepause am Vormittag mit Obst,
- Mittagessen,
- Kaffeepause am Nachmittag mit Kuchen,
- Tagungsgetränke im Raum.

**Teilnahmepreis Grundkurs:**

1290,00 EUR  
1240,00 EUR für DGLR-Mitglieder

**Zeitplan:**

Verbindliche Anmeldung		22.03.2010
Rechnung und Kursablaufplan		26.03.2010
Kursbeginn:	9:00 Uhr am	12.04.2010
Kursende:	15:00 Uhr am	16.04.2010



Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt  
Lilienthal-Oberth e.V.



## Grundkurs Satellitentechnik

Berlin, 12.-16. April 2010

Leitung: Prof. Dr.-Ing. Klaus Brieß  
Technische Universität Berlin  
Prof. Dr.-Ing. Hakan Kayal  
Universität Würzburg