

Doç. Dr. Bekir ŞENER

Yıldız Teknik Üniversitesi  
Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi  
Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü

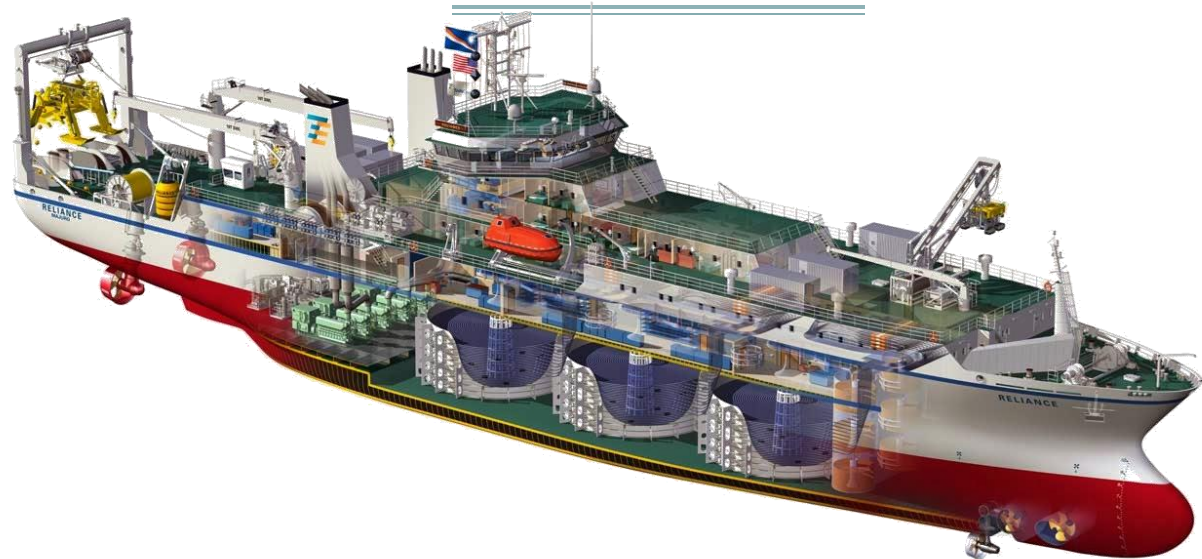
[yarbis.yildiz.edu.tr/bsener](mailto:bsener@yildiz.edu.tr)  
[bsener@yildiz.edu.tr](mailto:bsener@yildiz.edu.tr)



# GEMİ DİZAYNI

## Hafta 01

Dizayn spirali  
Dizayn ifadesi





## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Gemi Dizaynı	GIM2052	3	4	3	0	0
Önkoşullar	Yok					
Yarıyıl	Bahar					
Dersin Dili	İngilizce, Türkçe					
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi					
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri					
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze					
Dersi Sunan Akademik Birim	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü					
Dersin Koordinatörü	Ahmet Dursun ALKAN					
Dersi Veren(ler)	Bekir ŞENER, Ahmet Dursun ALKAN, Ahmet Gültekin Avcı					
Asistan(lar)ı						

Dersin Amacı	Yüzer araçların (gemi) dizayn kavramının tanıtılması ve dizayn beklentileri, aşamaları, yöntemleri ve çoklu taleplerin en iyileştirilmesi konularında bilgiler kazandırılması
Dersin İçeriği	Deniz teknolojisinde yüzer araçların (gemi) görevleri, dizayn özellikleri, dizayn ve estetik tasarım beklentileri, temel gemi, gemi serisi ve istatistikî yöntemlerle dizayn, gemi dizayn aşamaları, dizayn sentezi, dizaynda yenikçilik, risk ve karar destekli yaklaşımlar, ağırlık bileşenleri, fribord, stabilite, bölmeleme, hidrodinamik performans amaçları ve ölçütleri, yaklaşık yöntemler, form ve takıntılar dizaynı, IMO, ILO kuralları, yerel kurallar, standartlar, dizayna can, dizayna yangın ve çevre emniyeti önlemlerinin yansıtılması, gemi elemanları, proje çizim ve sunum standartları, fizibilite, maliyetlendirme, şartname, teklif hazırlama, en iyileştirme ve dizayn örnekleri.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Yüzer araçların dizayn kavramları hakkında bilgi sahibi olmak
2	Dizayn hesaplamalarını ilgili teknik ve hukukî kurallar ve kısıtlar çerçevesinde yapabilmek
3	Dizayn faaliyetini teknik, ekonomik ve sosyal beklentileri birleştirerek yürütebilmek
4	Özgün dizayn çözümleri geliştirebilecek, maliyetlendirme ve teklif hazırlayabilmek
5	Dizayn problemini modelleyebilmek, en iyileştirme yapabilmek ve proje yönetimi hakkında bilgi sahibi olmak

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Deniz teknolojisinde yüzer araçların görevleri, dizayn özellikleri, dizayn ve estetik tasarım beklentileri	Okuma Kitabı, Ders Notları
2	Temel gemi, gemi serisi ve istatistikî yöntemlerle dizayn	Okuma Kitabı, Ders Notları

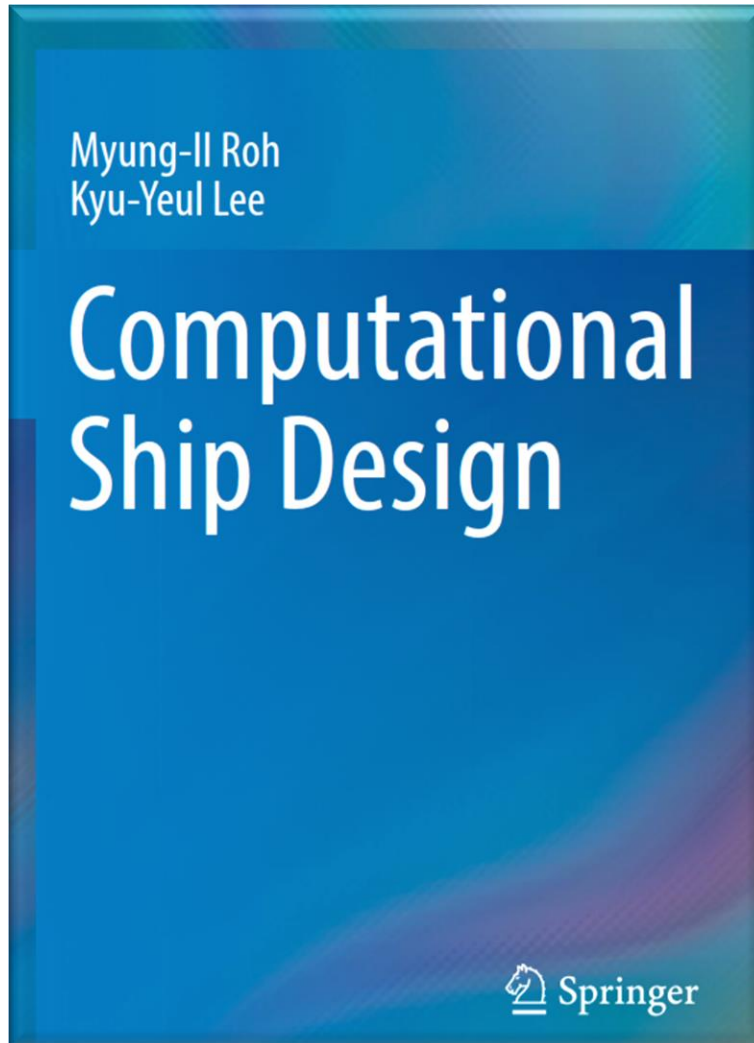
3	Gemi dizayn aşamaları, dizayn sentezi, dizaynda yenikçilik, risk ve karar destekli yaklaşımlar	Okuma Kitabı, Ders Notları
4	Ağırlık bileşenleri, fribord, stabilite, bölmeleme	Okuma Kitabı, Ders Notları
5	Hidrodinamik performans amaçları ve ölçütleri, yaklaşık yöntemler	Ders Notları
6	Hidrodinamik performans amaçları ve ölçütleri, yaklaşık yöntemler	Ders Notları
7	Form ve takıntılar dizaynı	Ders Notları
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	IMO, ILO kuralları, yerel kurallar, standartlar	Okuma notları
10	Gemi elemanlarında temel kavramlar	Ders Notları
11	IMO, ILO kuralları, yerel kurallar, standartlar	Ders Notları
12	Dizayna can, yangın ve çevre emniyetinin yansımaları	Ders Notları
13	Proje çizim ve sunum standartları	Ders Notları
14	Fizibilite, maliyetlendirme, şartname, teklif hazırlama	Ders Notları
15	Final	Okuma notları, Ders Notları
16	Final Sınavı	

### Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	13	
Laboratuvar		
Uygulama	0	0
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	6	10
Ödev	5	10
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

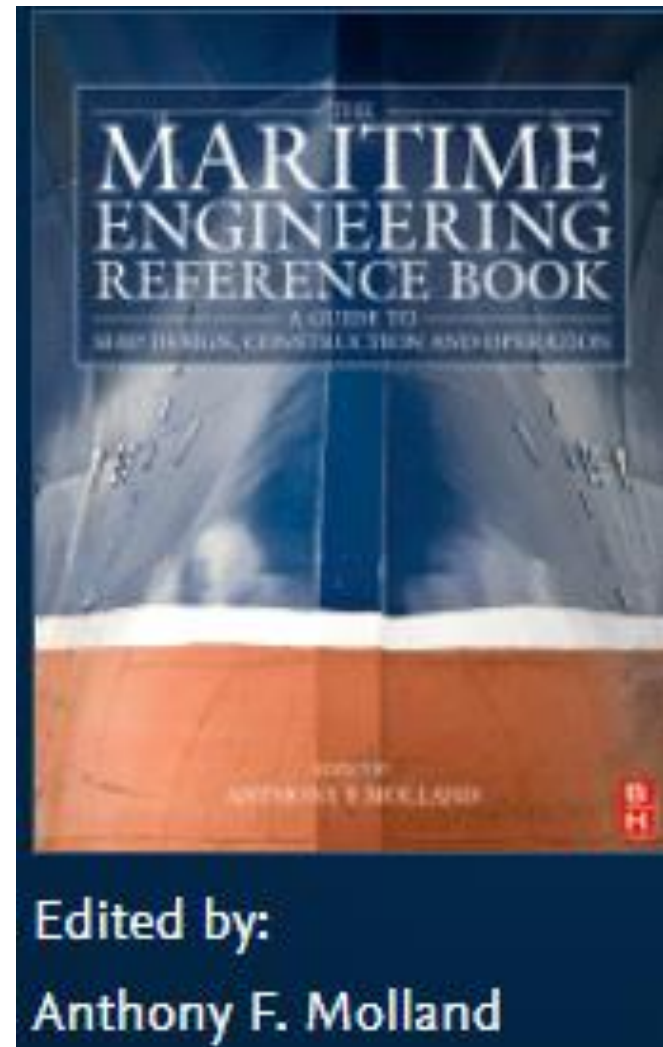
### AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama	4	5	20
Arazi Çalışması			



1

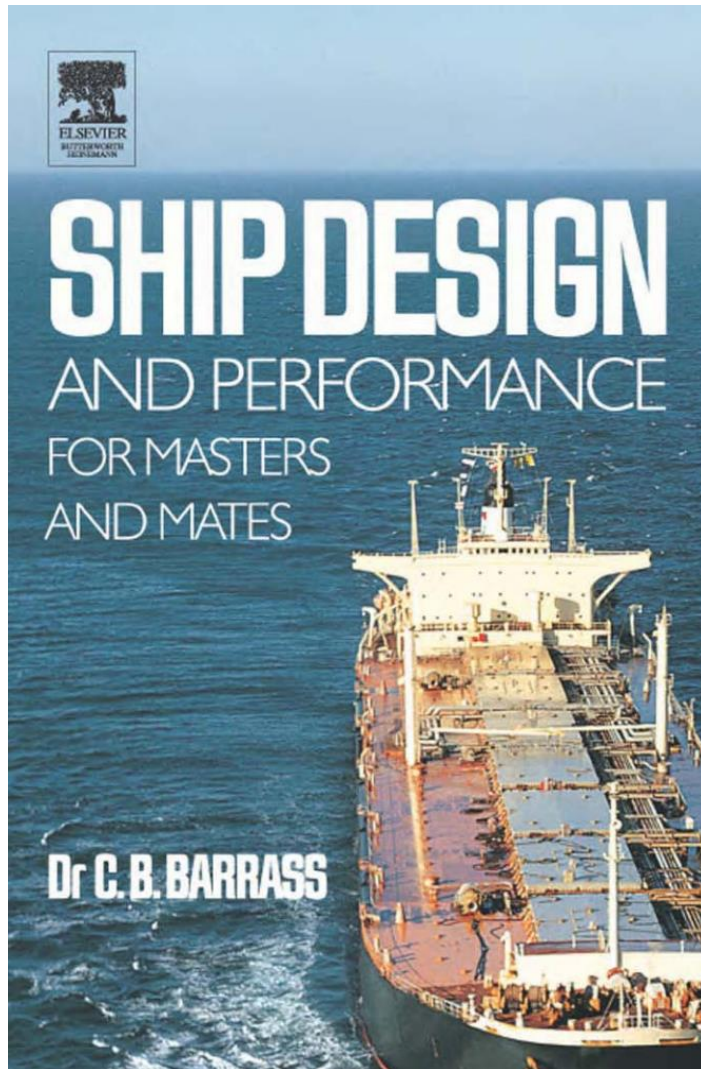
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-4885-2-reference-book>



2

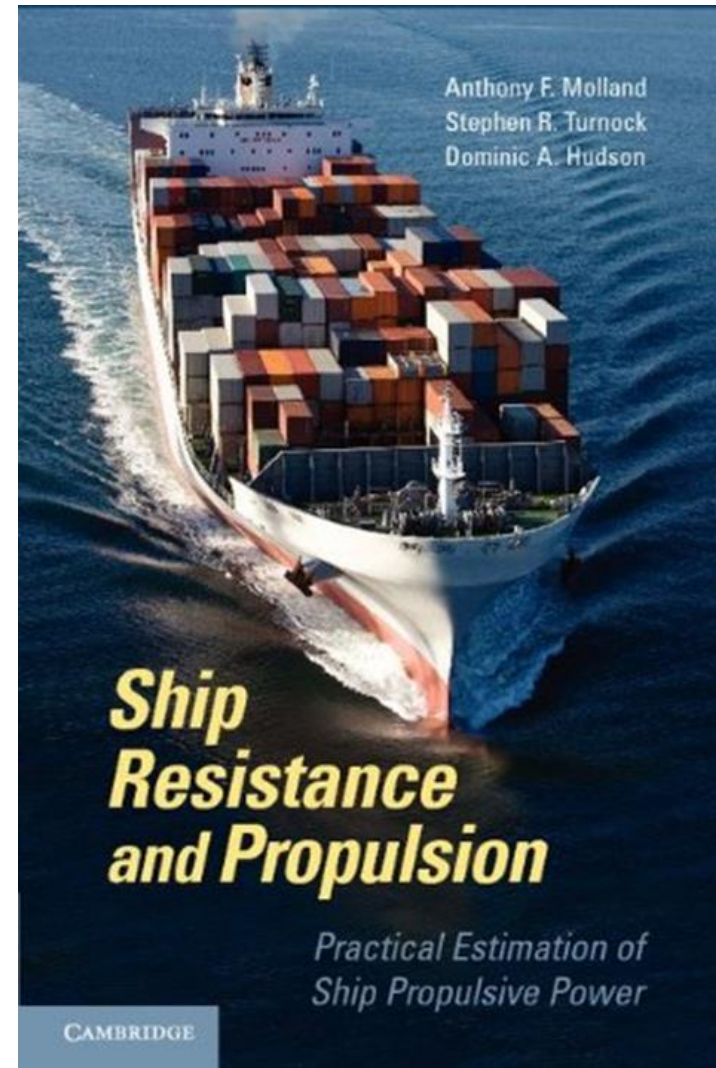
[www.sciencedirect.com/book/9780750689878/the-maritime-engineering-reference-book](http://www.sciencedirect.com/book/9780750689878/the-maritime-engineering-reference-book)





3

Ship Design and Performance for Masters and Mates, C.B.Barras



4

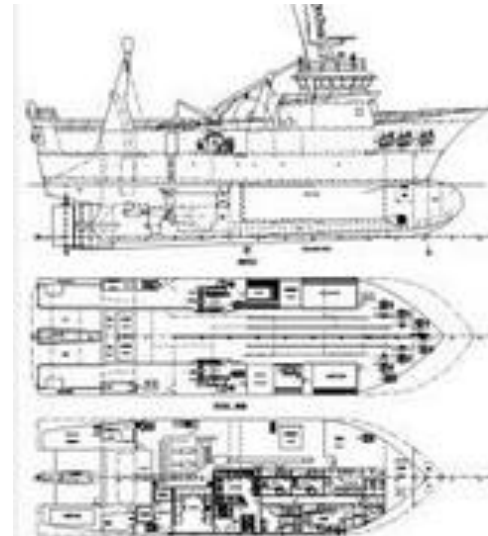
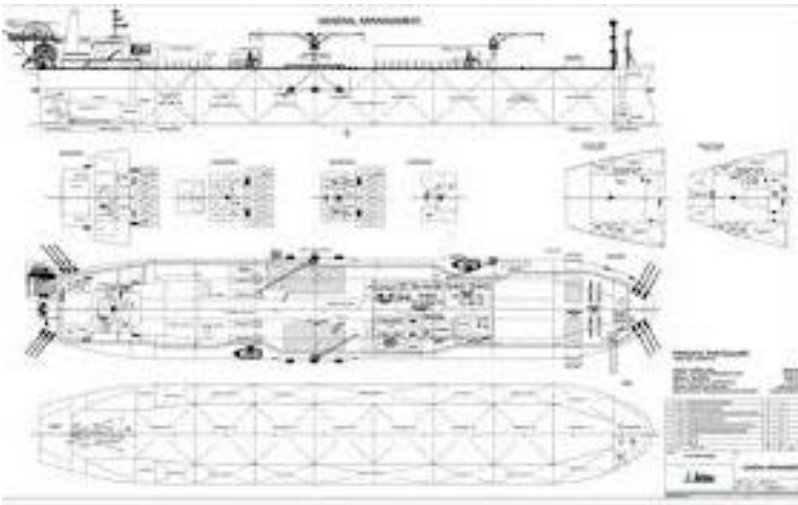
The Maritime Engineering Reference Book, Antony Molland

## GEMİ nedir?

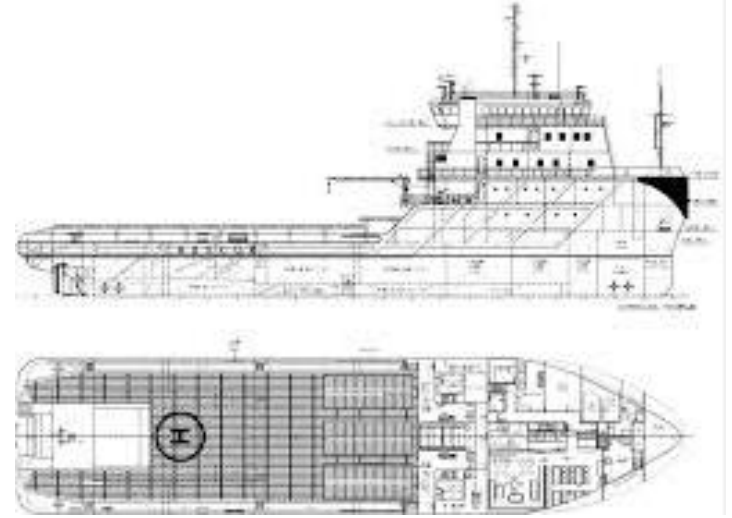
- Teknik olarak gemi; suda, yükü, yolcuyu ve personeli mümkün olduğu kadar emniyetli, hızlı ve ekonomik olarak taşımak amacıyla yapılmış yüzen vasıtaadır.
- Yasal olarak gemi; kürekten başka aletle yola çıkabilen, adı, tonajı ve işlevi ne olursa olsun her türlü deniz aracıdır.

Bir gemi karmaşık sistemlerden oluşan bir araçtır. Geminin inşaatı, birkaç mühendislik disiplini içine alan geniş yelpazeli bir katılım gerektirir. Gemi dizaynı, pozitif bir bilim halinde değil, teorik analizler ile önceki başarılı dizaynlara ait verilerden elde edilen ampirik yaklaşımların karışımını kapsayan bir prosedürler zinciridir.

Gemi dizayn özellikleri, inşaatı ve işletme aşaması arasındaki karmaşık ilişkiler nedeni ile gemi dizaynının son aşamasında çoğu zaman gemiden beklenen ve birbiri ile çelişen istekler arasında uzlaşma kurulur.



Gemi armatörleri yatırımlarından kâr temin etmek için gemilerini işletirler. Teknik Dizaynın (estetik ve mimari tasarım dışında kalan mühendislik faaliyetleri) geliştirilmesi toplam ekonominin ana unsuru olarak ön plana çıkmaktadır.



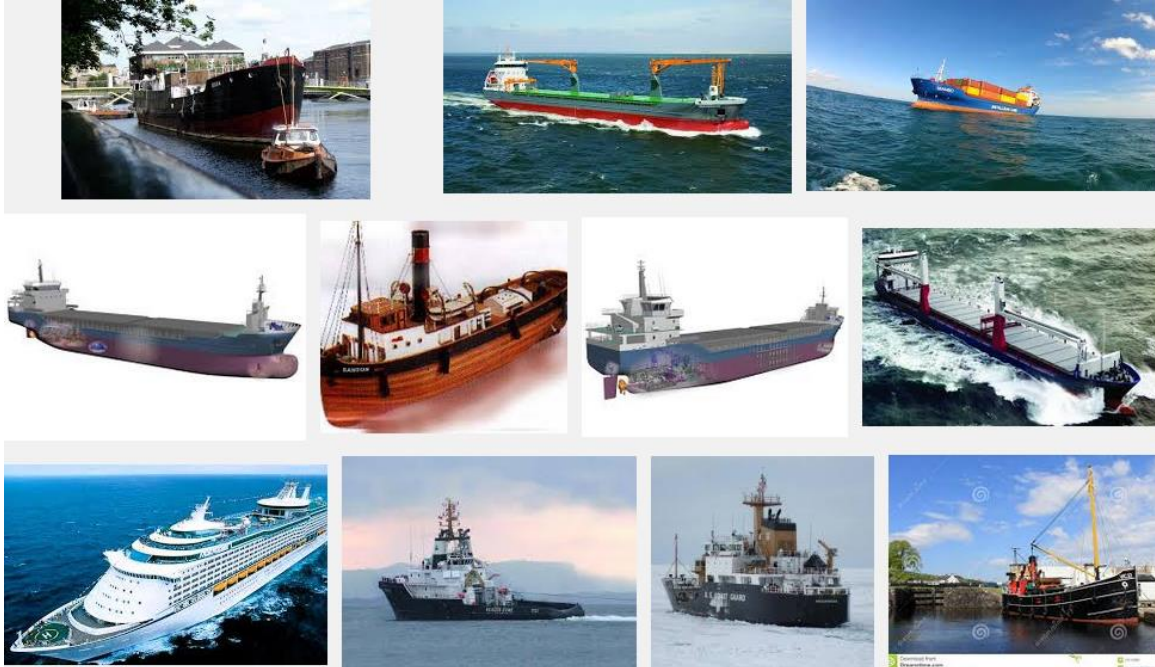
Gemi dizayn aşamasında işletim isteklerini ve geminin hizmet göreceği ortamı belirlemek, fizibil dizaynı geliştirmek ve dizayn sonucu ürünün ekonomik durumu kesinleştirilmelidir.

Tüm dizayn aşamalarında, dizayn amaçları dizayn kısıtları ile birlikte açık olarak ifade edilebilmelidir.

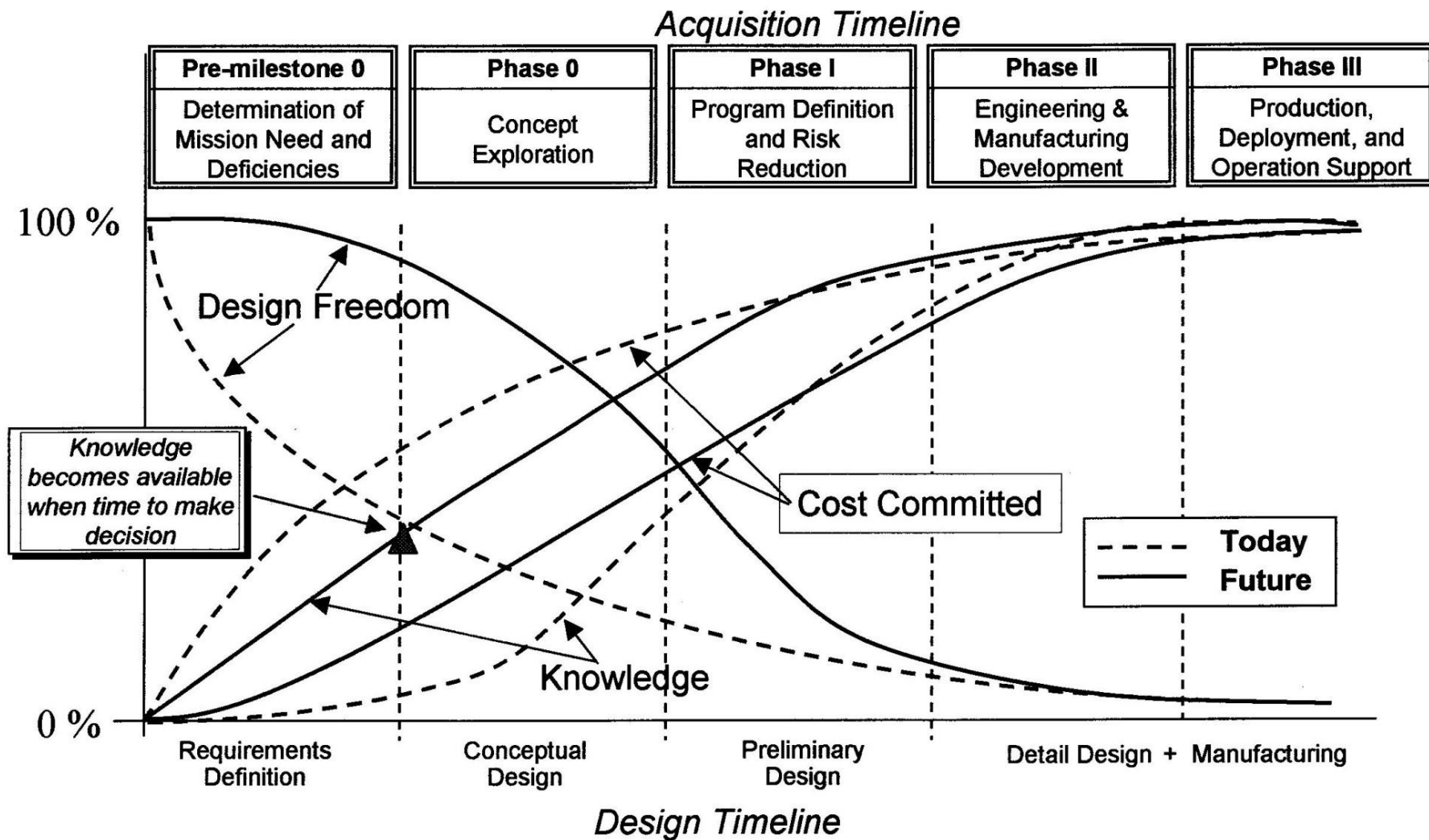


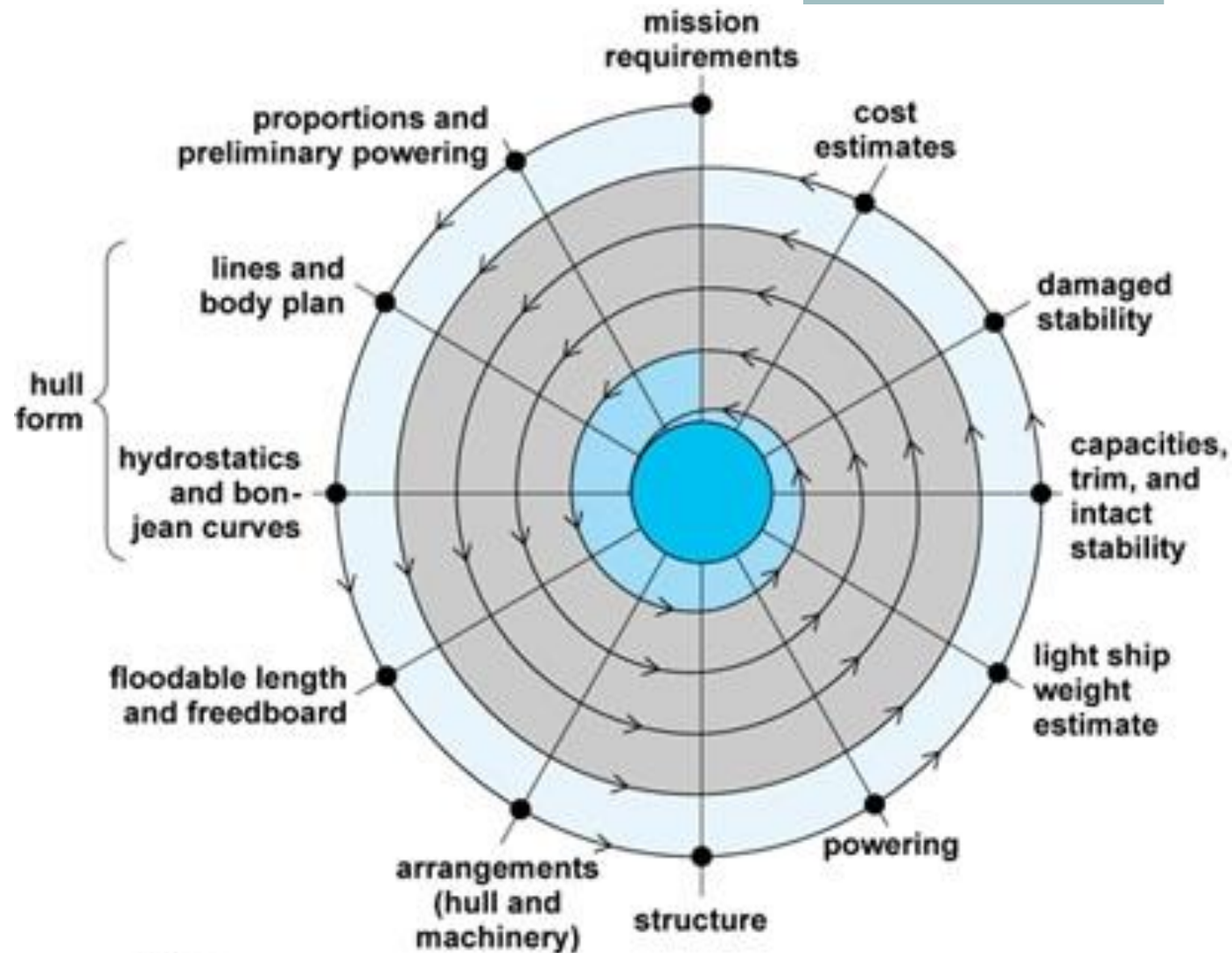
Bazı alternatif amaçlar aşağıdaki gibidir:

- İşlevsellik ya da kabiliyet odaklı dizayn
- Verim ve ekonomi için dizayn
- Çevre odaklı dizayn
- Üretim odaklı dizayn
- Bakım odaklı dizayn ve
- Hurdaya ayırma öncelikli dizayn çalışması.

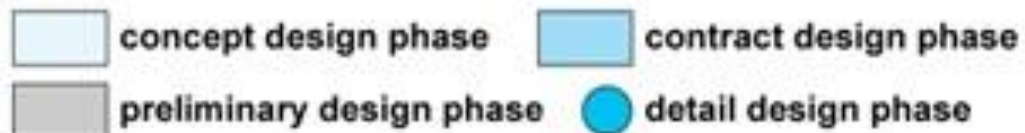








Key:



Gemi amacına  
uygun veriler

Boyut ve kapasite Oranları

Vessel  
objectives

Maliyet tahminleri

Proportions

Cost  
estimate

Concept  
design

Kavram Dizayn

Endaze Planı  
Lines

Stabilite/Denge

Preliminary  
design

Ön Dizayn

Stability

Contract  
design

Kontrat Dizayn

Hidrostatik hesaplar  
Hydrostatics

Kapasiteler  
Capacities

Fribord,  
bölmeleme, hacim  
atama

Freeboard  
and subdivision

Ağırlık tahminleri  
Weight  
estimate

General  
arrangements

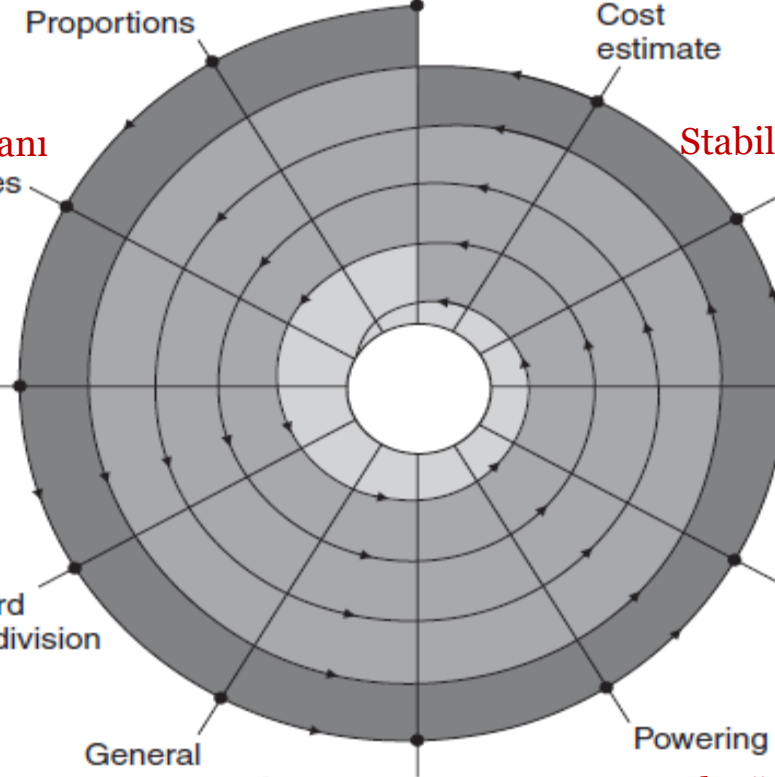
Powering

Sevk gücünün belirlenmesi

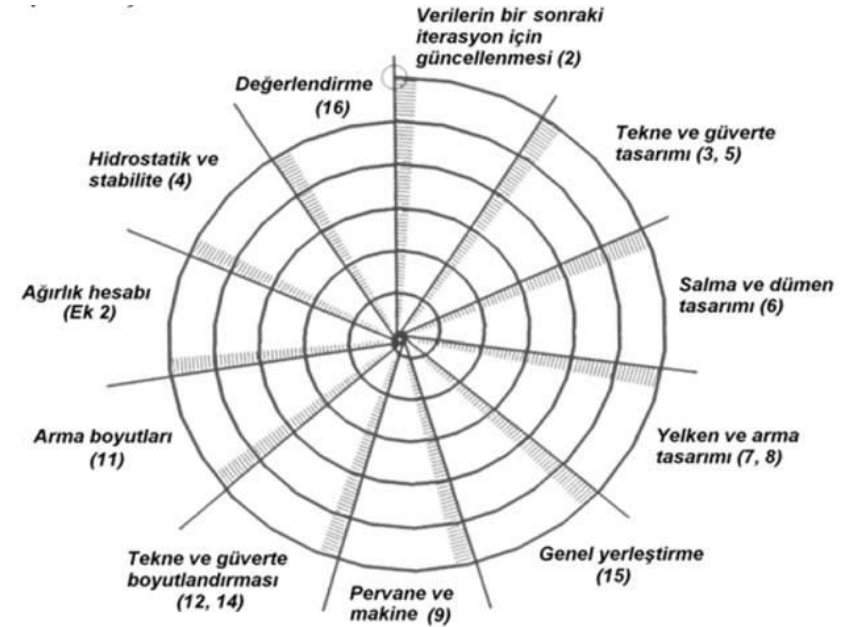
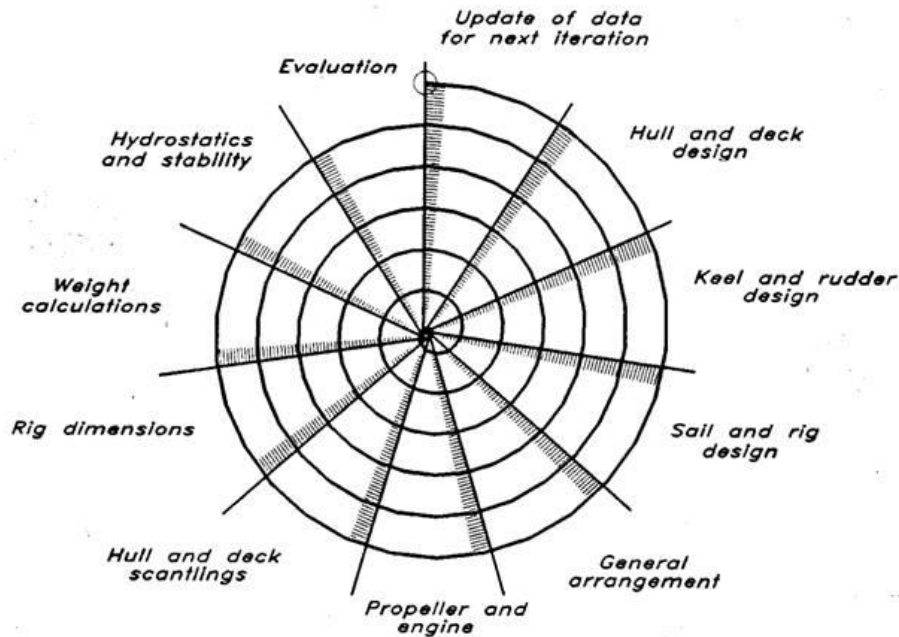
Structure

Genel Yerleşim

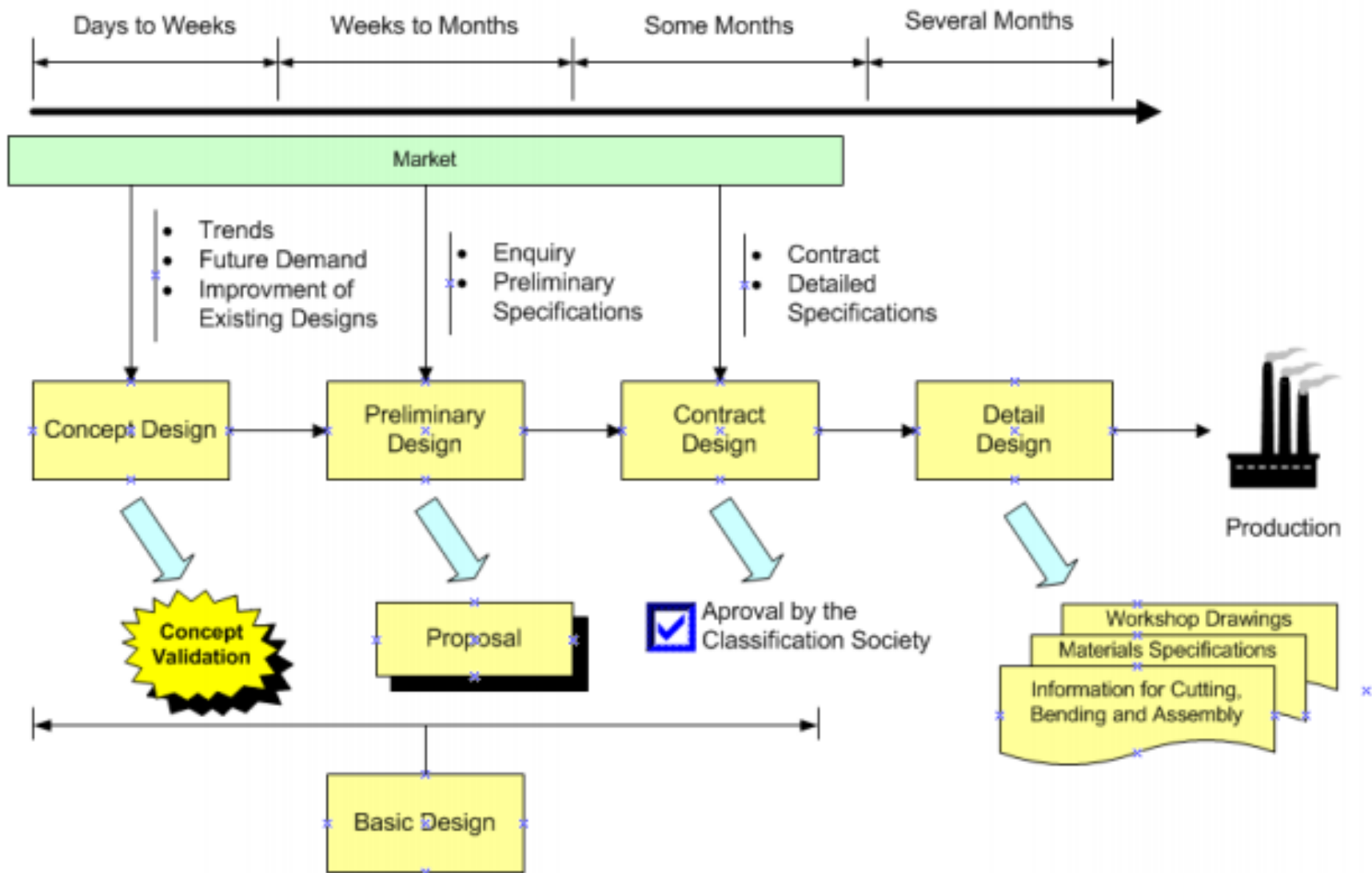
Yapısal hesaplar

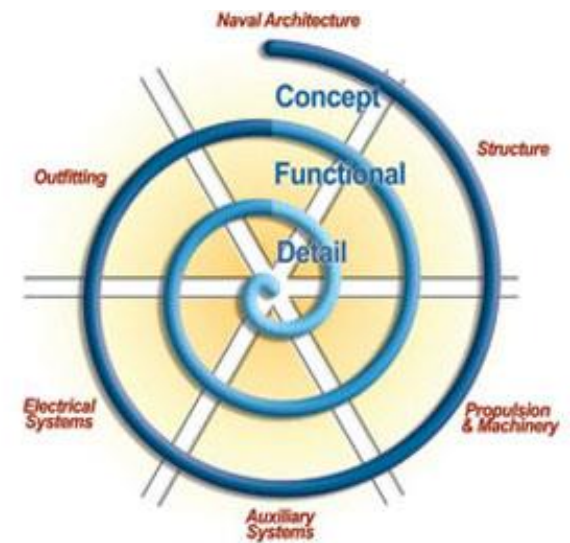
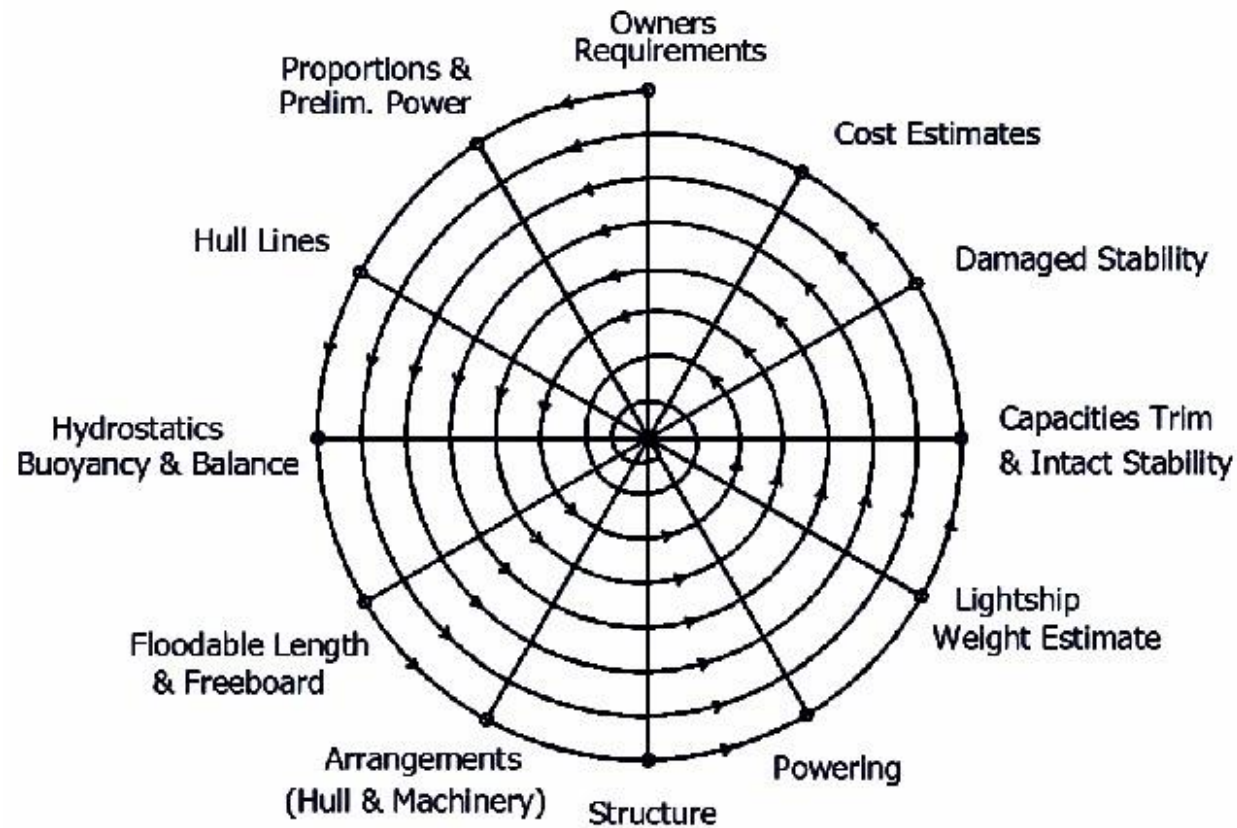


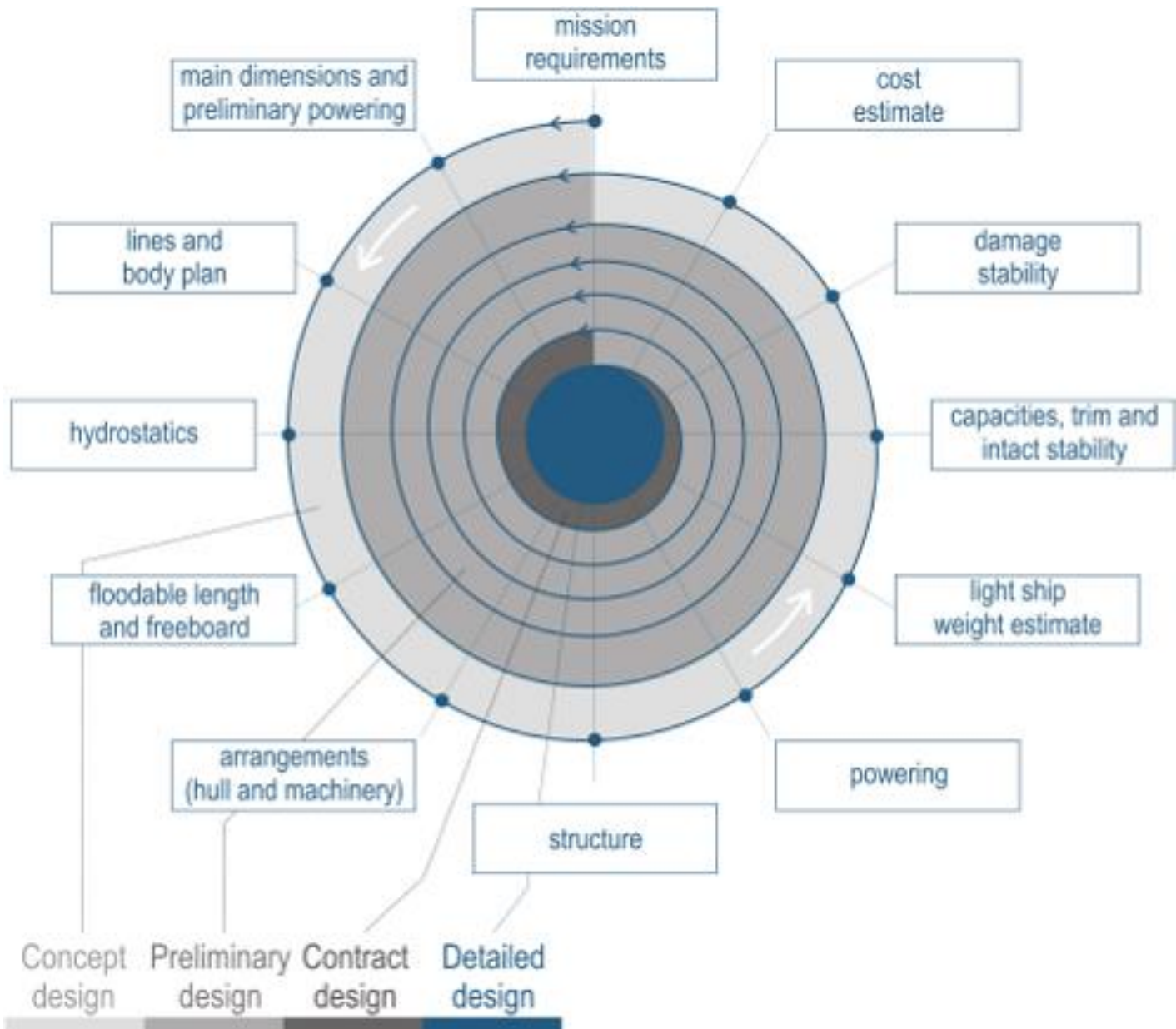
# Dizayn spirali

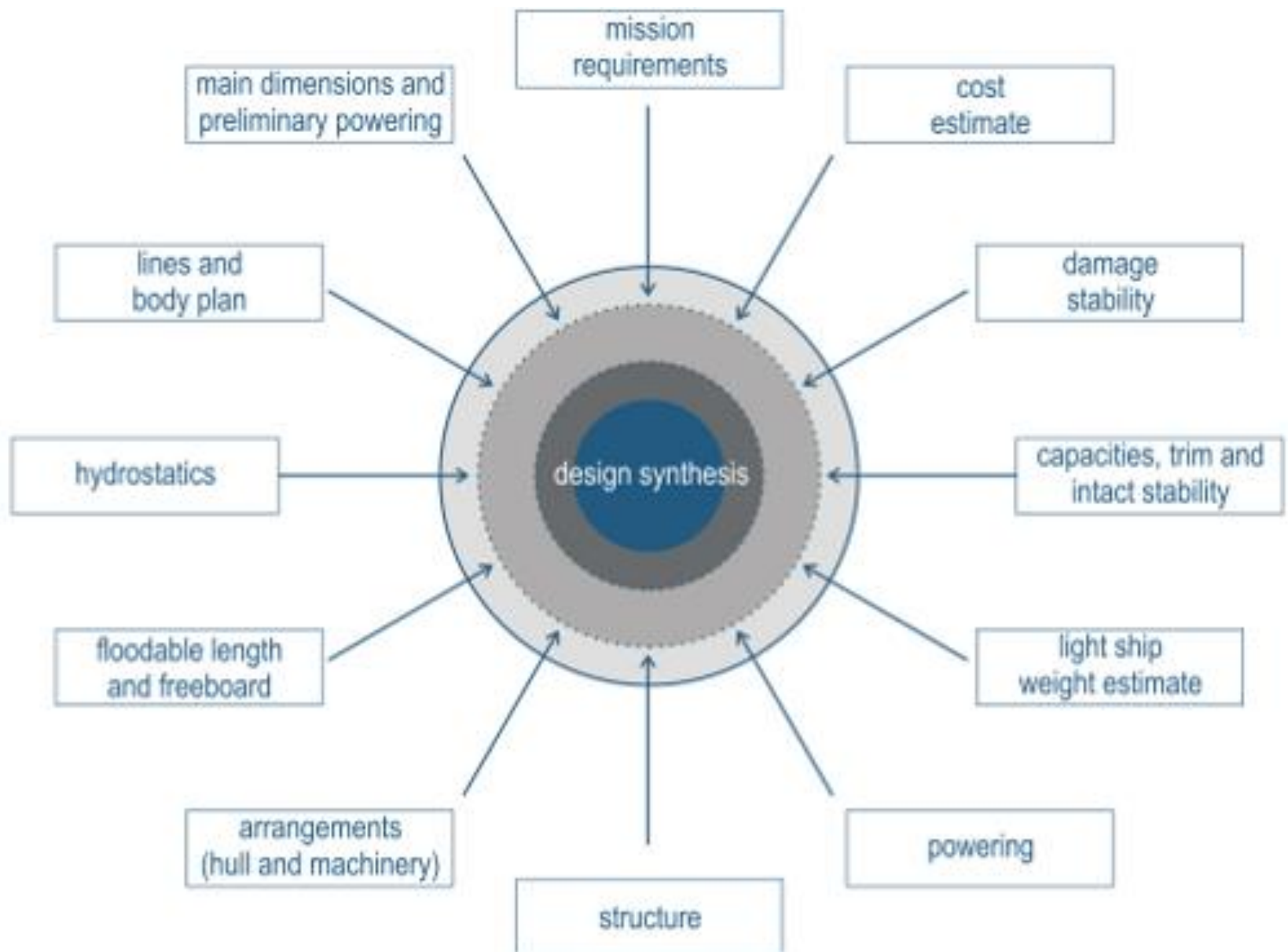






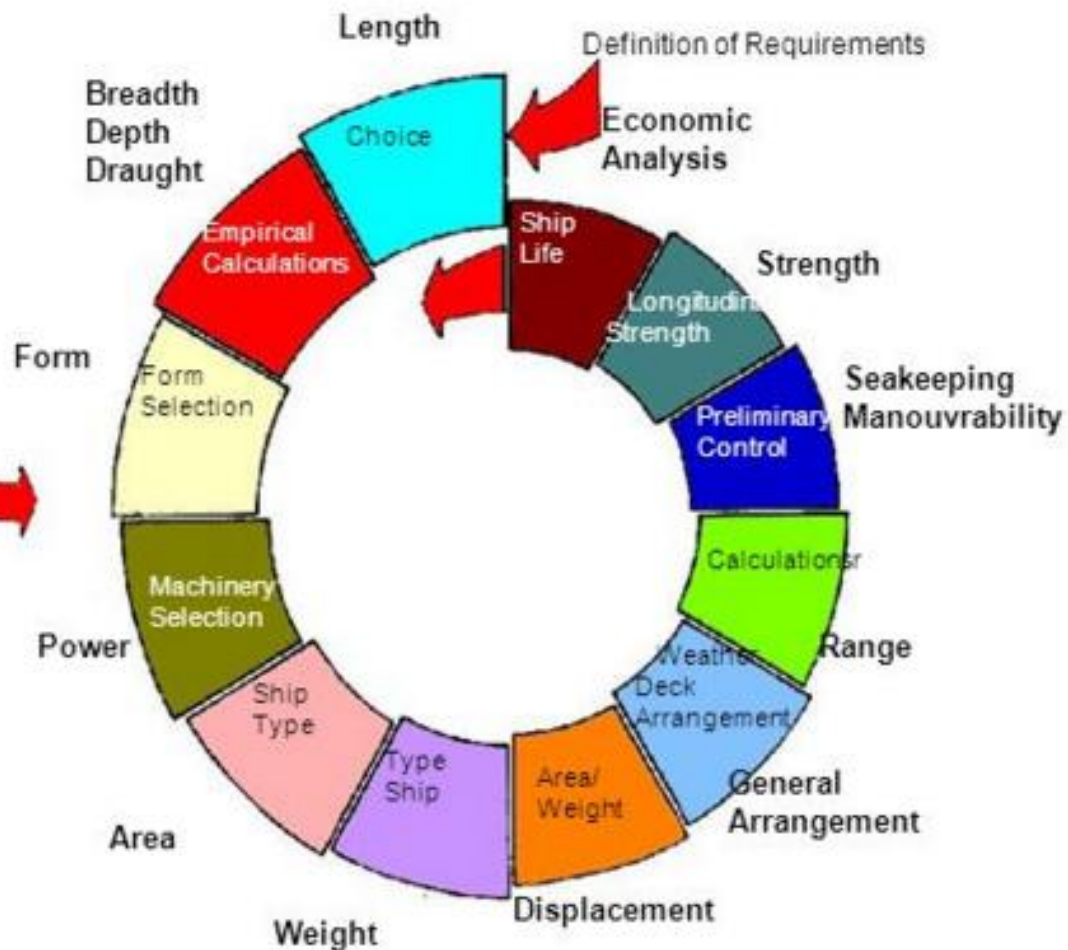
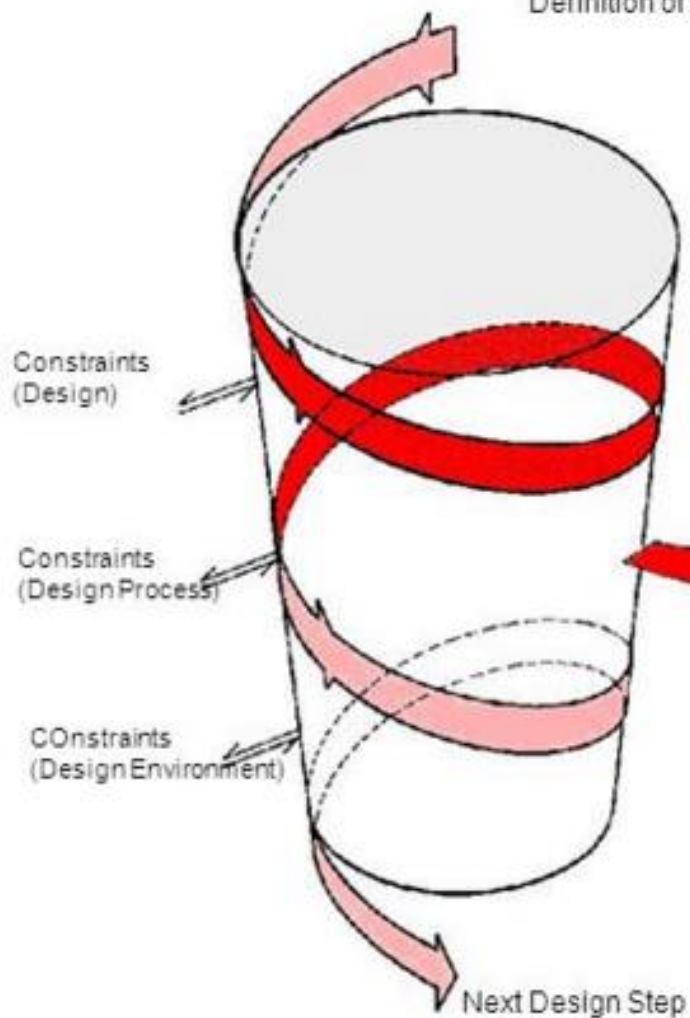


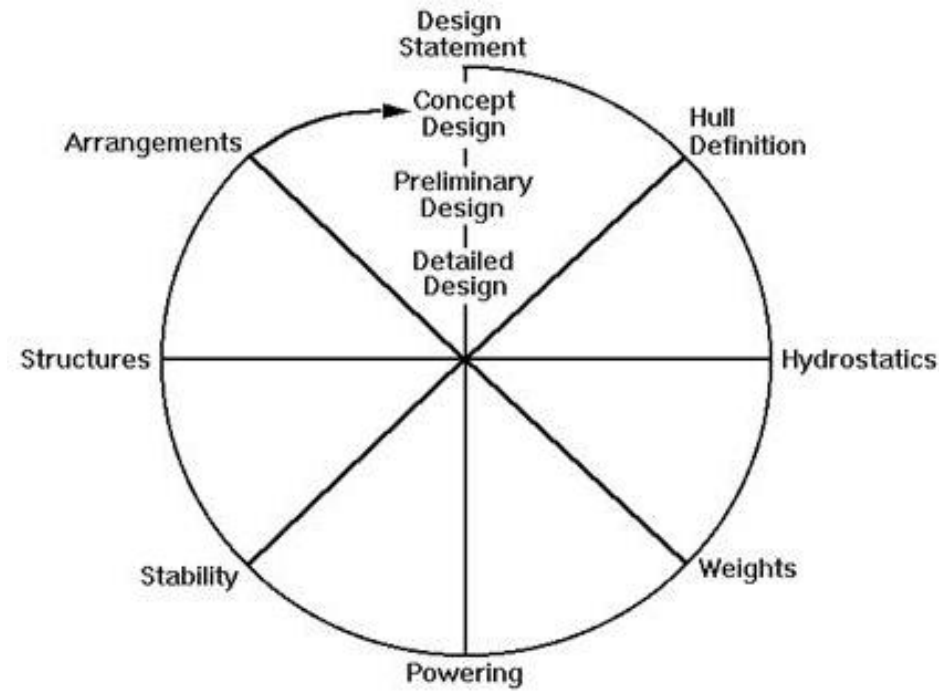






Definition of Requirements





## I – Dizayn ifadesi (Design statement)

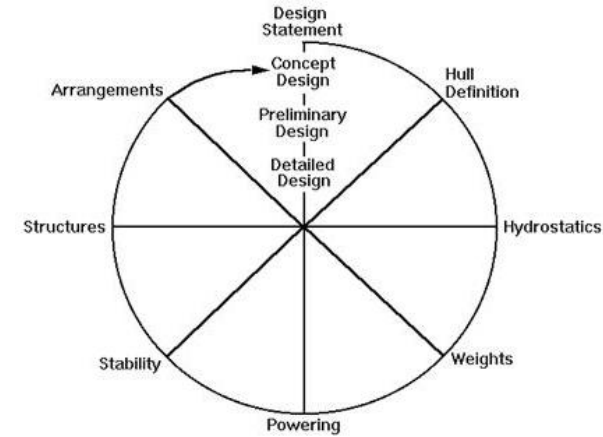
- Teknenin yapılış amacı veya görevi nedir
- Teknenin sınıfı ne olmalıdır
- Tekne sahibinin istekleri ve
- Dizaynı sınırlayan unsurlar nedir

## II – Kuramsal dizayn ( Concept Design)

- Yeni dizayn için benzer özellikteki tekneleri ve maliyetlerini karşılaştırarak sınıflandır
- Esas dizaynın tüm parametrelerinin dengelendiğini belirleyin
- Fizible bir dizayn için iteratif bir yöntem ile tekne seçimini yap
- Dizayn edilecek tekne için hedefleri kontrol et
- Teknenin ana boyutlarını optimize et
- Optimize edilmiş boyutları detaylarını belirle

### III – Ön Dizayn (Preliminary Design)

- Teknenin form tanımını tamamla (Endazeyi belirle)
- Tekne konstrüksiyonunu belirle
- Tekne iç dizaynını yap
- Hidrostatik ve stabilite hesaplarını yaparak şartları kontrol et
- Direnç, güç ve performans hesaplarını kontrol et
- Ağırlık dağılımını belirleyerek meyil, trim ve draftları kontrol et
- Tekne maliyetini belirle



### IV – Detay Dizayn (Detailed Design)

- Teknenin dış görünüşünün tamamen belirlenmesi ve çizimleri
- Yelken ve donanım planı
- Genel yerleştirme planları
- Tüm işçilik resimleri
- Kullanılacak ekipman ve donanım listesi
- Tekne için dizayn konfigürasyon listelerinin hazırlanması
- Tüm planlar, spesifikasyonlar ve CAD/CAM çıkışlarının hazırlanması
- Yapılacak değişiklikleri değerlendirmek

## Dizayn istekleri

Tekne dizaynında, özel istekler ve zorunlu istekler olarak iki farklı karakterde istekle karşılaşılır. Özel istekler, tekne sahibinin, tasarımcıdan istediği yatta bulunması ve olması gereken özelliklerdir. Örneğin, teknenin tipi, hızı, kullanılacak malzeme, taşıyacağı yolcu sayısı, kullanılacağı deniz vb.

Diğer taraftan teknenin tipine ve kullanım amacına göre sahip olması gereken bir takım özellikler vardır. Yarış teknelerinden beklenen hızlı olmasıdır. Gezinti teknelerinden beklenen ise güvenli ve konforlu olmasıdır. Bunlar da sağlanması gereken zorunlu isteklerdir.

Tekne sahibinin isteklerinin göz önüne alındığı aşamada, gerek istek sahibinin kendi bilinciyle, gerekse tasarımcının yönlendirmesiyle, istekler tanımlanır. Bundan sonra öngörülen isteklerin tutarlılığı, uygulanabilirliği ve maliyeti gibi faktörler tartışılarak, eleme yapılır. Böylelikle teknenin görüntüsü, arması, genel yerleştirmesi, kısmen de olsa formu ortaya çıkar.



Bu aşamanın sonunda yapılmış bulunan ön tasarım üzerinde, istek sahibi ve tasarımcı arasında yapılacak görüşmeyle başlangıçta tanımlanan ve listelenerek sıralanmış bulunan isteklerin, tasarımcı tarafından ne ölçüde iyi yorumlanıp sonuçlandırılmış olduğu saptanır. Hatta kimi zaman başlangıçtaki istekler ne derece iyi algılanıp, dizayna aktarılmış olursa olsun, çıkan sonuçlar istek sahibi tarafından beğenilmeyebilir. Bu durumda yapılacak değişiklikler yeniden belirlenerek, bu aşama çevrimi tekrarlanır.

# Genel Yerleşim Planı (General Arrangement Plan, Layout)



Bir teknenin profil görünüşünü ve konaklama, dinlenme, depolama, teknik alan gibi tüm yerleşim mahallerinin güvertelerdeki yerleşim düzenini, güverteler arası ve yerleşim mahalleri arası geçişleri gösteren plan

[illegible]

## GA çizim aşamaları

Tekne tipinin belirlenmesi (Konteynır gemisi, Motoryat, yelkenli)

Ana dizayn isteklerinin kararlaştırılması (DWT, TEU, tekne boyu, kabin sayısı, hız, konsept...)

Genel tasarım konseptinin belirlenmesi (Modern-Klasik, mutfak, flybridge...)

Taslak olarak yerleşim mahallerinin yerleştirilmesi

Konsept tekne profilinin geliştirilmesi

Üst görünüş formunun çizilmesi

Yaklaşık zemin çizgilerinin belirlenmesi

Yerleşim bölümlerinin sınırlarının belirlenmesi

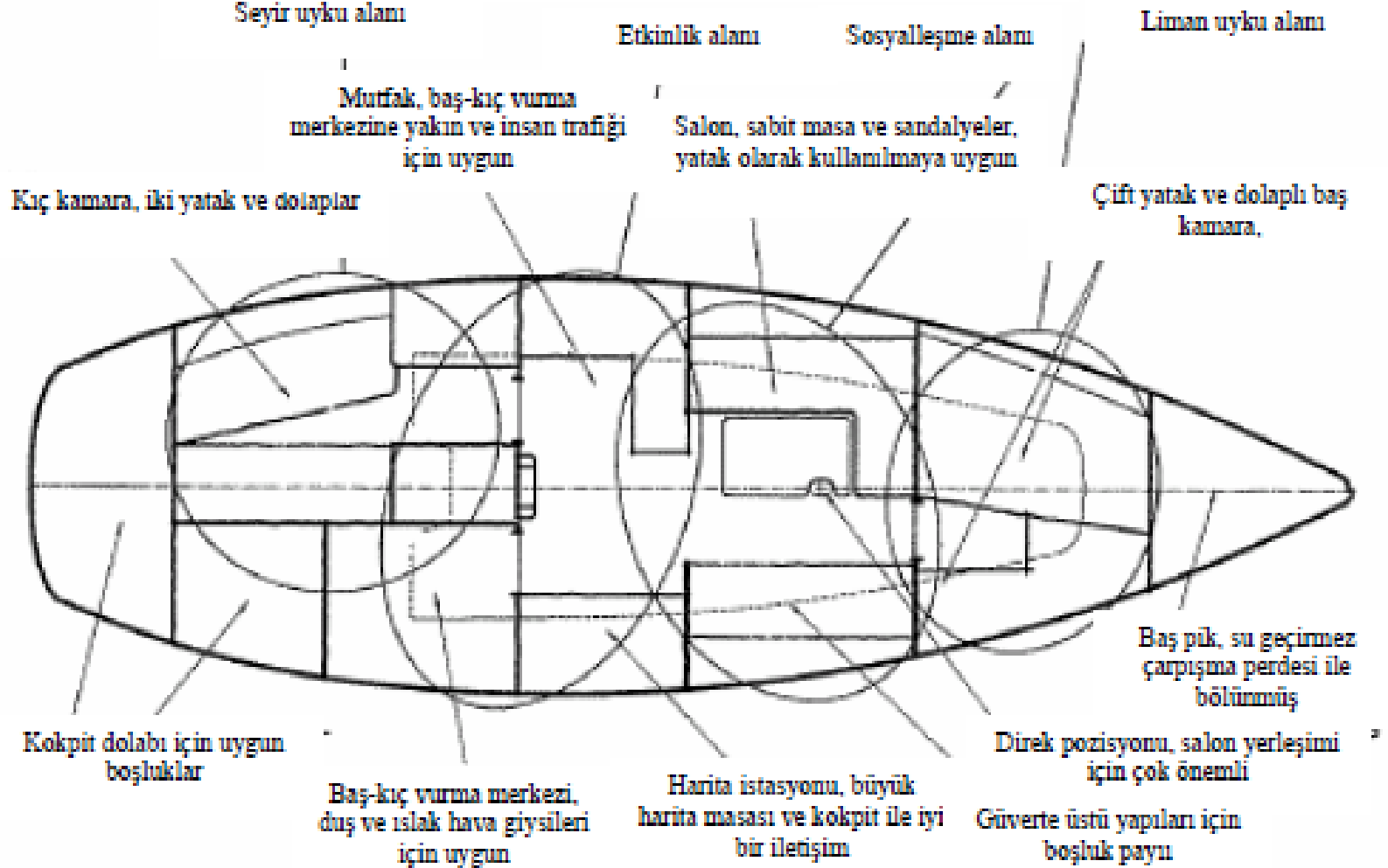
Güverteler arası geçişlerin belirlenmesi

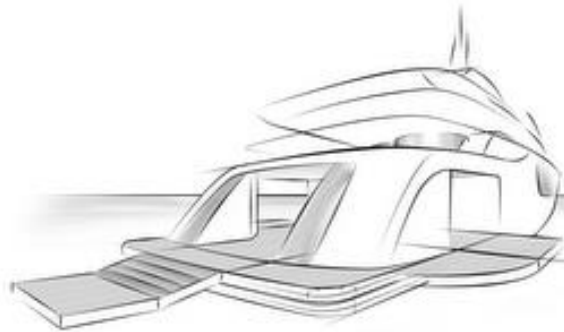
Kabin içlerinin ve diğer kısımların iç yerleşimlerinin yapılması

Taslak Genel Yerleşim Planının çizilmesi

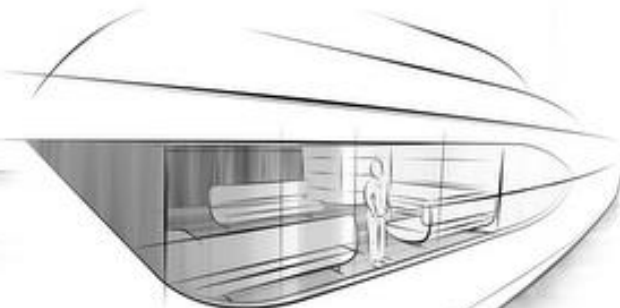


## Ana Yaşam Mahalli Alanları

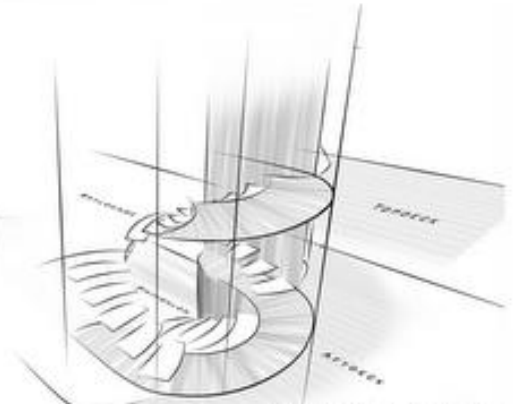




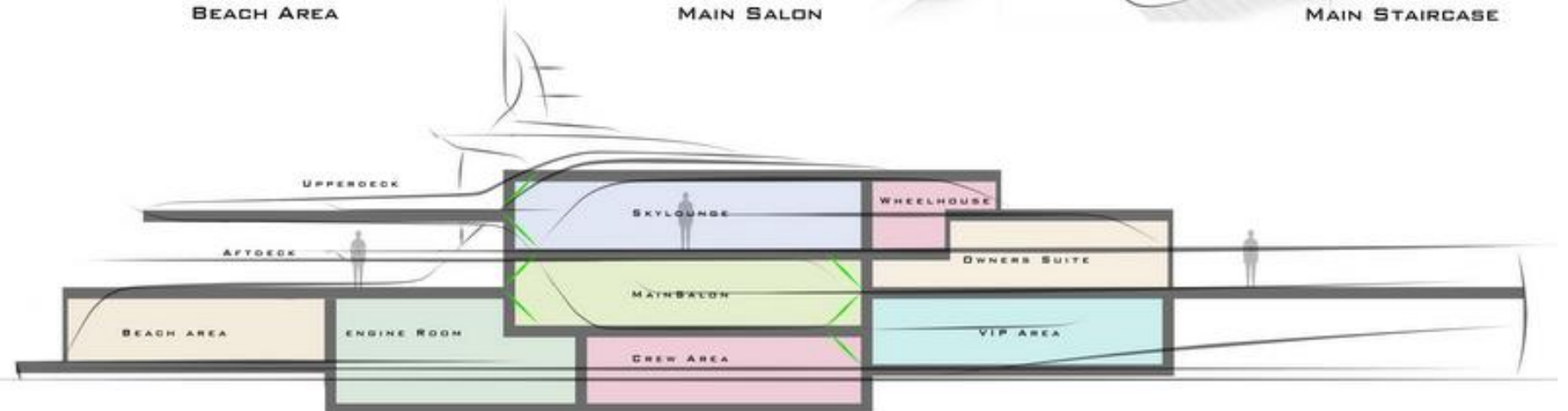
BEACH AREA



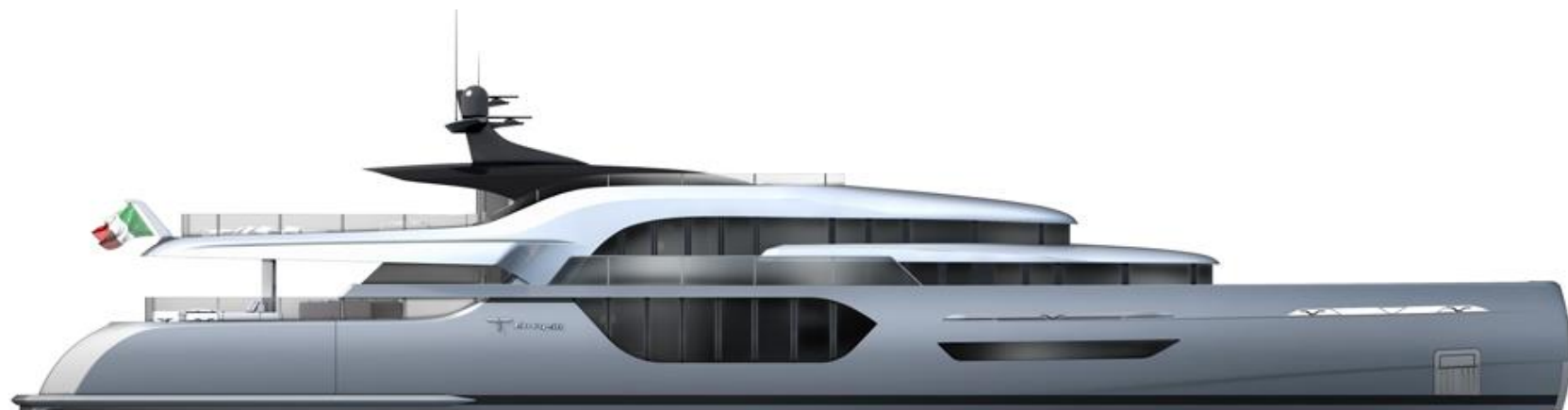
MAIN SALON



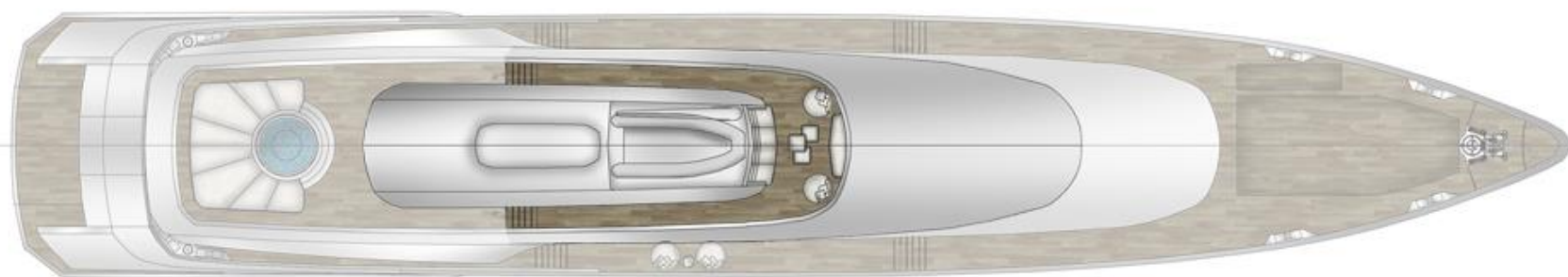
MAIN STAIRCASE



LONGITUDINAL SECTION AND FEATURES



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50  
 Profile



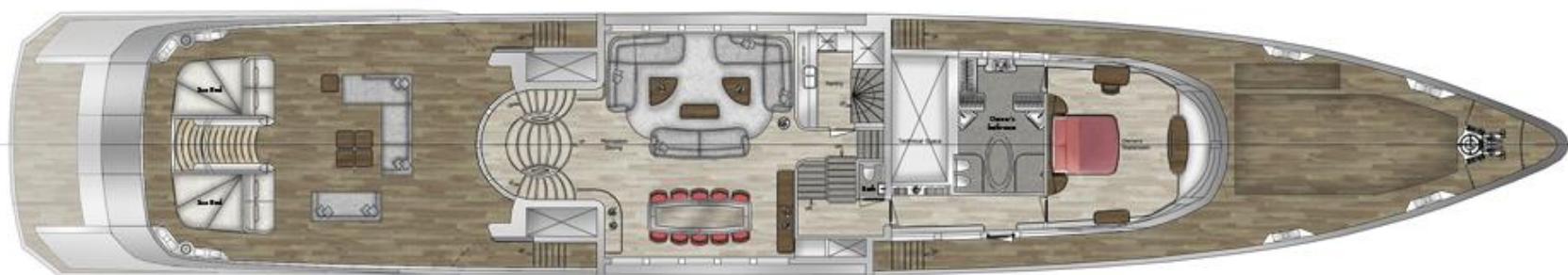
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50  
 Top Deck



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

Upper Deck



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

Main Deck

