



第二章

PFI 潜水员标准

修订记录

修订号	日期	变更
0719	07/01/2019	初始标准
0120	01/01/2020	4.12.1, 5.12.1, 7.12.1, 8.12.1 内容已替换, 已添加注释
0720	07/24/2020	2020 年第二季度中旬的 PFI 标准的修正包括降低和调整助理教练的学生与教练比, 允许使用假人来练习安全技能, 增加安全潜伴与潜水员的距离, 改变指导恢复呼吸的方法, 将大多数技能确立为毕业要求, 更正了细微的格式错误和排版错误。
0121	01/01/2021	更正了细微的排版错误
0122	01/01/2022	4.7 修改内容 4.13.3.a.i.,4.13.3.a.ii. 删除“强力”和“轻松” 5.1 删除“水面安全技能”中的“水面” 5.2 修改文字 5.7 增加新内容 5.12, 5.13, 5.14 修改部分文字 5.14 添加“教练必须”相关内容 8.12, 8.13 修改部分文字

1. 浮潜员 (Snorkeler)

1.1 简介

本入门等级认证课程适用于希望学习基础浮潜或有限度的浅层自由潜水 (Skin dives) 知识的人, 以便丰富知识和用舒适的方式享受水下世界。

1.2 课程目标

本课程的目的对学员浮潜或有限度的浅层自由潜水至不大于 5 米 /16 英尺的优点、技能、技巧以及安全和问题管理进行培训。

1.3 课程先决条件

1. 最低年龄限制: 6 岁
2. 熟练的游泳技巧

1.4 学生所需装备

1. 面镜、蛙鞋、呼吸管、暴露防护服装、配重带和适合当地环境的配重
2. 可以使用浮潜背心

1.5 辅助教材

学生资料

1. PFI 责任与风险豁免表格
2. PFI 医疗声明表格
3. PFI 浮潜员在线学习课程

教练教材

1. 本课程没有必需的教练教材

1.6 毕业生资格

1. 成功完成本课程后, 毕业生可在没有教练直接指导的情况下, 与潜伴进行浮潜或浅层自由潜水活动, 深度不得超过 5 米 /16 英尺
2. 成功完成本课程后, 毕业生有资格参加自由潜水员 (Freediver) 课程

1.7 谁可以教授

任何活跃的 PFI Freediver 教练均可教授本课程。

1.8 教练学生比例

学科

1. 无限制, 只要提供足够的设施、支援和时间, 以确保全面和完整的训练
平静水域

第二章：PFI 潜水员标准

1. 一位教练最多可教授 8 位学生（1:8）。搭配活跃状态的 PFI 助理自由潜水员教练，最多可教授 12 位学生（1:12 最多）。

开放水域

1. 一位教练最多可教授 6 位学生（1:6）。搭配活跃状态的 PFI 助理自由潜水员教练，最多可教授 10 位学生（1:10 最多）。

1.9 深度限制

开放水域

1. 最大开放水域深度为 5 米 /16 英尺

平静水域

1. 最小深度需可让学生站立。最大深度为 5 米 / 16 英尺。

1.10 建议的课程最低要求

学科课程时间

1. 1.5 小时

平静水域时间

1. 1.5 小时

开放水域潜水时间

1. 2.0 小时（选择性）

1.11 知识发展概述

本课程中必须涵盖以下主题。教练可以使用他们认为有助于介绍这些主题的任何其他文本或教材。

1. 简介：
 - a. 课程大纲
 - b. 文书工作和先决条件
 - c. 装备需求检查
 - d. 泳池协议和行为
 - e. 水下协议和行为
 - f. 安全 / 监督学习
2. 装备选项：
 - a. 面镜、蛙鞋、呼吸管
 - b. 暴露防护
 - c. 浮力系统
3. 水下环境：

- a. 当地水生动植物生命
- b. 环境条件
- 4. 浮潜 / 浅层自由潜水的管理与问题管理:
 - a. 潜伴联系
 - b. 抽筋排除
 - c. 疲惫的浮潜 / 浅层自由潜水员
 - d. 水面信号
- 5. 水中训练练习:
 - a. 平压技巧
 - b. 通讯

1.12 平静水域

要被认证为 PFI 浮潜员，学生必须证明以下技巧并得到 PFI 教练认可：

- 1. 水性技巧：
 - a. 不使用浮潜装备游泳 25 米
 - b. 不使用浮具，在水面踩水至少 1 分钟
 - c. 在最少的帮助下准备浮潜装备
 - d. 成功完成以下适用于本地环境的项目之一：
 - i. 反向入水
 - ii. 坐姿入水
- 2. 面镜和呼吸管的使用：
 - a. 有无面罩呼吸管呼吸
 - b. 使用喷气和置换方法进行呼吸管清理
 - c. 水面局部面镜排水
- 3. 浮力装置
 - a. 浮潜背心充气 / 放气（仅在使用浮潜背心时才需要）
- 4. 水面游泳 - 使用蛙鞋：
 - a. 正确使用蛙鞋 / 自由式打水（flutter kick）
 - b. 水面游动 25 米，显示潜伴正确接触
 - c. 海豚踢（选择性）
- 5. 选择性的自由潜水（最大深度 5m）：
 - a. 呼吸技巧
 - i. 3-4 放松，深呼吸

- ii. 最后一口气
 - b. 水面潜水
 - c. 平壓
 - d. 弓身下潜
 - e. 全身没入水中
 - f. 举手上升法
 - g. 排水 / 喷气清理呼吸管
6. 问题管理：
- a. 协助疲倦的浮潜 / 浅层自由潜水员
 - b. 抽筋解脱
 - c. 水面信号辅助

1.13 开放水域（选择性）

以下是 PFI 浮潜员认证的选择性开放水域技能。学生可以证明以下技能，并得到 PFI 教练认可：

1. 面镜和呼吸管的使用：
 - a. 有无面镜呼吸管呼吸
 - b. 使用喷气和置换方法进行呼吸管排水
 - c. 水面局部面镜排水
2. 浮力装置
 - a. 浮潜背心充气 / 放气（仅在使用浮潜背心时才需要）
3. 水面游泳 - 使用蛙鞋：
 - a. 正确使用蛙鞋 / 自由式打水（flutter kick）
 - b. 水面游动 25 米，显示潜伴正确接触
 - c. 海豚踢（选择性）
4. 水面潜水：
 - a. 呼吸技巧
 - i. 3-4 放松，深呼吸
 - ii. 最后一口气
 - b. 水面潜水（鸭式潜水）
 - c. 平壓
 - d. 弓身下潜
 - e. 全身 & 装备没入水中

- f. 举手上升法
- g. 呼吸管换置排水
- 5. 问题管理：
 - a. 抽筋解脱及协助疲倦浮潜员

1.14 毕业要求

为了成功完成本课程，学生必须：

1. 完成所有知识发展和平静水域课程
2. 完成所有必需的技能
3. 展示出对计划和执行成熟及正确的判断
4. 在最少的帮助下准备浮潜装备
5. 成功完成以下适用于当地环境的入水方式之一：
 - a. 反向入水
 - b. 坐姿入水

2. 自由潜水入门 (Introduction to Freediving)

2.1 简介

本课程被设计为体验课程，并非旨在教授特定技巧或取得认证。应该注意自由潜水的安全性和问题管理，传递自由潜水的知识，并鼓励参加者参与未来的教学课程，并取得适当的全部认证课程。

2.2 课程目标

本课程的目的是展示并举例说明自由潜水各个方面的优点、技能、技巧以及安全和问题管理，并提供最长两分钟的基本水平静态闭气和动态闭气 25 米 /82 英尺。

2.3 课程先决条件

1. 最低年龄限制：10 岁
2. 在水中感到舒适

2.4 学生所需装备

1. 面镜
2. 蛙鞋和呼吸管（选择性）
3. 暴露防护（适合当地环境）
4. 计时装置（选择性）

2.5 辅助教材

学生资料

1. PFI 医疗声明表格
2. PFI 责任与风险豁免表格

教练教材

1. PFI 自由潜水员教练手册
2. PFI 自由潜水入门投影片

2.6 毕业生资格

1. 成功完成本课程后，毕业生有资格参加“安全潜伴”或“自由潜水员”课程。

2.7 谁可教授

任何活跃状态的 PFI 自由潜水员教练或更高级别都可以教授本课程。

2.8 教练学生比例

学科

1. 无限制，只要提供足够的设施、支援和时间，以确保全面和完整的训练

平静水域

1. 一位教练（1:8）最多可教授 8 位学生，一位教练搭配搭配活跃状态的 PFI 助理自由潜水员教练，最多可教授 12 位学生（1:12 最多）。

2.9 深度限制

平静水域

1. 最大平静水域深度为 5 米 /16 英尺

2.10 建议的课程最低要求

学科课程时间

1. 1.5 小时

平静水域时间

1. 1.2.0 小时

2.11 知识发展概述

本课程中必须涵盖以下主题。但教练可以使用他们认为有助于介绍这些主题的的任何其他文本或教材。

1. 简介
 - a. 课程大纲
 - b. 文书工作和先决条件
 - c. 装备要求检查
 - d. 泳池协议和行为
 - e. 水下协议和行为
 - f. 安全 / 监督学习
2. 自由潜水的历史
 - a. 自由潜水的起源和历史
 - b. 自由潜水记录和比赛
3. 为什么要自由潜水？
 - a. 休闲、照片 / 录像、海洋采集、比赛…
4. 自由潜水装备介绍
 - a. 基础到进阶装备介绍
5. 水下环境介绍
 - a. 当地水生动植物生命和环境条件
6. 自由潜水的物理学与生理学
 - a. 自由潜水的物理学和生理学介绍

7. 自由潜水员课程的安全与问题管理

- a. 直接监督
- b. 缺氧和黑视症
- c. 静态、动态和深度程序介绍
- d. 静态闭气的安全信号和程序

2.12 平静水域

本课程不存在任何认证，并且除了灌输对安全程序的尊重和注重外，没有学生衡量目标：

- 1. 在教练的协助下准备自由潜水装备
- 2. 静态和动态闭气的基本要素
- 3. 在适当的监督下，最多 3-4 次静态闭气。
- 4. 完成最多两分钟的静态闭气
- 5. 在适当的监督下流畅进行动态闭气和踢动技巧练习
- 6. 完成最多 25 米 /82 英尺的动态闭气
- 7. 在教练的直接监督和协助下安全完成所有练习

2.13 毕业要求

本课程没有毕业要求。

3. 安全潜伴 (Safe Buddy)

3.1 简介

本课程设计对未经认证的自由潜水员和 / 或水域专业人员（例如救生员、船潜运营商和水肺专业人士）进行自由潜水所需的安全和救援技巧方面的教育。本课程不包含任何有关提高自由潜水能力或改进形式的指导。

3.2 课程目标

本课程的目的是提高未经认证的自由潜水员的自由潜水安全意识，并提高其在休闲自由潜水极限内潜水时的总体安全性。

3.3 课程先决条件

- a. 青少年安全潜伴最低年龄限制为 10 岁，完整的安全潜伴的最低年龄限制为 16 岁
- b. 熟练的游泳技巧
- c. PFI 浮潜 / 浅层自由潜水员或同等技能水平

3.4 所需的学生装备

1. 面镜
2. 蛙鞋
3. 呼吸管
4. 潜水衣
5. 配重和皮带选择性
6. 计时装置
7. 当地环境或培训课程要求中认为必要的任何专用设备，例如挂绳。

3.5 辅助教材

学生资料

1. PFI 责任与风险豁免表格
2. PFI 医疗声明表格

教练 / 辅助教材

1. 选择性的人体模型救援方案
2. 基础生命支持 (BLS) / 急救辅助设备

3.6 毕业生资格

1. 成功完成此训练课程后，参与者将获得“安全潜伴”认证，说明潜水员已接受安全培训。

3.7 谁可教授

本课程可以由任何活跃身份的现任 PFI 自由潜水员教练进行。

3.8 教练学生比例

学科 / 简介课程

1. 无限制，只要提供足够的设施、支援和时间，以确保全面和完整的训练。

平静水域

1. 一位教练（1:8）最多可教授 8 位学生，一位教练搭配活跃状态的 PFI 助理自由潜水员教练，最多可教授 12 位学生（1:12 最多）。

开放水域

1. 本课程没有开放水域部分。

3.9 深度限制

平静水域

1. 最大平静水域深度为 10 米 /33 英尺。

3.10 建议的课程最低要求

学科课程时间：

1 小时

平静水域时间：

2.0 小时

3.11 知识发展概述

在训练期间必须简介以下主题。教练可以使用他们认为有助于介绍这些主题的的任何其他文本或教材。

1. 简介：
 - a. 课程大纲
 - b. 文书工作和先决条件
 - c. 装备要求检查
 - d. 水下协议和行为
 - e. 安全 / 监督学习
2. 课程概述：
 - a. 欢迎
 - b. 目标
 - c. 职责
 - i. 按照训练水平描述，以安全和负责任的态度行事
 - ii. 如果发生情况或事故需要，根据你的水平提供备用安全

3. 文书工作和先决条件：
 - a. 参加者信息
 - b. 责任豁免表格
 - c. 医疗声明表格
 - d. 标准安全自由潜水实践谅解声明
4. 装备需求检查：
 - a. 面镜、蛙鞋、呼吸管
 - b. 根据当地环境的暴露防护
 - c. 配重和配重带（选择性）
 - d. 合适的计时装置
5. 安全与问题管理：
 - a. 自由潜水监督
 - i. 直接监督
 - ii. 潜水员一个一个来
 - iii. 在水面监督 30 秒
 - b. 恒定配重的安全性
 - i. 保持足够近以保护气道
 - ii. 计算潜伴潜水的时间
 - iii. 知道他们在水下前进的方向
 - iv. 90%的 LMC 和 BO 发生在水面
 - c. 静态闭气安全信号
 - i. 同意信号
 - ii. 轻击潜伴时注意信号
 - iii. 注意信号微弱或无信号
 - iv. 注意吐气
 - v. 两次机会规则
 - vi. 信号：1 分钟前；30 秒前；在宣布的时间；此后每 15 秒
 - d. 动态闭气安全（选择性）
 - i. 使用浮板在水面保持一步距离
 - ii. 注意体型
 - iii. 注意吐气
 - e. 恢复呼吸

- i. 静态 / 动态恢复呼吸
- ii. 恒定配重恢复呼吸
- f. 安全浮力
 - i. 水面浮力
 - ii. 在水面轻松呼气时，不致完全下沉
- g. 潜伴分离
 - i. 在水面
 - ii. 增加高度 - 发出 OK 信号
 - iii. 吹口哨
 - iv. 叫名字
 - v. 水下
 - vi. 呼叫协助
 - vii. 三角定位
 - viii. 搜索模式
 - ix. 潜至你的极限
- h. 自主控制功能丧失（LMC） & 水面黑视症（Surface Blackout）
 - i. 深度 vs 静态缺氧
 - ii. 即将发生黑视症 /LMC/ 森巴
 - 01. 体征和症状
 - iii. 在水面协助即将发生黑视症
 - 01. 提供支援
 - 02. 说话
 - 03. 如果可能的话，取下面镜
 - iv. 黑视症
 - 01. 体征和症状
 - v. 在水面发生黑视症时提供协助
 - 01. 连结
 - 02. 取下面镜
 - 03. 3 次吹气 / 轻击 / 交谈
 - 04. 人工呼吸和撤离
 - vi. 在水面回应水下黑视症

3.12 平静水域

要获得“安全潜伴”的认证，学生必须证明以下技能，并得到 PFI 教练认可：

1. 处理 LMC 和 BO'
 - a. 协助上升中的潜水员
 - b. 身为安全员协助模拟水面发生 LMC 的潜水员。
 - i. 身体支援自由潜水员
 - ii. 保持一手放在水线上，介于下巴到胸部的位置。
 - iii. 冷静地说，以鼓励自由潜水员呼吸。
 - c. 响应模拟水面黑视症。
 - i. 将自由潜水者置于其背部，并保护呼吸道。
 - ii. 牢固地支撑他们的头部和身体。
 - iii. 吹气、轻拍脸颊、说话 3 次。
 - d. 协助模拟水下黑视症
 - i. 身体支援自由潜水员。
 - ii. 确保手放在正确位置。
 - iii. 保护呼吸道。
2. 静态闭气
 - a. 演示静态安全性的基本元素，包括：
 - i. 时间和安全信号
 - ii. 恢复指导
 - b. 静态闭气的问题管理
 - i. 模拟 LMC 情境
 - ii. 模拟 BO 情境
 - iii. 使用 BLS 出口完成全静态闭气抢救
3. 动态闭气（选择性）
 - a. 演示动态安全性的基本元素，包括：
 - i. 潜伴位置
 - ii. 恢复指导
 - b. 演示动态闭气的问题管理，包括：
 - i. 模拟 LMC 情境
 - ii. 模拟 BO 情境
 - iii. 使用 BLS 出口完成全动态闭气抢救
4. 恒定配重

- a. 展示恒定配重安全的基本要素，包括：
 - i. 恢复指导
 - ii. 位置和靠近
- b. 恒定配重的问题管理
 - i. 水面模拟 LMC 情境
 - ii. 水面模拟 BO 情境
 - iii. 水面对水下 BO 的处理
 - iv. 救援与拖带昏迷潜水员
 - v. 气道控制和水中 BLS 管理
 - vi. 出口和受害者移转 / 运输

3.13 毕业要求

为了成功完成安全伙伴计划，自由潜水员必须：

1. 参加所有学科和封闭水域课程
2. 表现出对水中训练的熟练程度
3. 在救援场景中展示熟练的救援技术
4. 展示出对计划和执行成熟及正确的判断。

4. 自由潜水员 (Freediver)

4.1 简介

这是入门级认证课程，适用于希望学习适当闭气潜水基础知识的个人，目的是提高水下意识和乐趣。本课程对不超过 20 米 /66 英尺深度的开放水域自由潜水技能和技术进行介绍，本课程还包括静态和动态闭气，作为入门或独立学科。不希望参加开放水域训练的人可以签发泳池认证。这是第一个引入针对特定指导（Coaching）的课程以增加经验和技能改进的级别。

4.2 课程目标

本课程的目的是对个人进行入门级自由潜水的好处、技能、技术和安全以及问题管理方面的培训，培训深度为 20 米 /66 英尺，基本静态呼吸最少为一分三十秒，并且可选择动态闭气发展 25 米 /82 英尺。

4.3 课程先决条件

1. 青少年自由潜水员的最低年龄为 10 岁，自由潜水员的最低年龄为 16 岁
2. 熟练的游泳技巧
3. PFI 浮潜员或同等技能水平

4.4 所需的学生装备

1. 面镜、蛙鞋、呼吸管
2. 适合当地环境的暴露防护
3. 配重带和适合当地环境的配重
4. 计时装置（首选自由潜水电脑表或深度计）

4.5 辅助教材

学生资料

1. PFI 医疗声明表格
2. PFI 责任与风险豁免表格
3. PFI 自由潜水员手册

教练教材

1. PFI 自由潜水员教练手册
2. PFI 自由潜水员技能指南

4.6 毕业生资格

1. 完成本课程的学习，毕业生可以在没有教练直接监督的情况下在适合的环境从事有同伴支援的自由潜水活动，而深度限制不得大于 20 米 /66 英尺。

2. 成功完成本课程后，毕业生有资格参加自由潜水员教练，中阶自由潜水员，Open-line 潜水和专长潜水员课程。
3. 成功完成所有知识发展和平静水域培训课程后，潜水员可能会获得泳池自由潜水员认证。此级别的认证没有必需的开放水域培训，并且该级别的潜水员没有任何开放水域活动的认证。

4.7 谁可教授

任何活跃的 PFI 自由潜水员教练或更高级别的人都可以教授本课程。PFI 自由潜水员教练可以使用活跃状态的 PFI 助理教练来提高学生比例。

4.8 教练学生比例

学科

1. 无限制，只要提供足够的设施、支援和时间，以确保全面和完整的训练。

平静水域

1. 一位教练（1:8）最多可教授 8 位学生，一位教练搭配活跃状态的 PFI 助理自由潜水员教练，最多可教授 12 位学生（1:12 最多）。

开放水域

1. 一位教练（1:6）最多可教授 6 位学生，一位教练搭配活跃状态的 PFI 助理自由潜水员教练，最多可教授 10 位学生（1:10 最多）。

4.9 深度限制

开放水域

1. 最大开放水域深度为 20 米 /66 英尺。

平静水域

1. 最大平静水域深为 10 米 / 33 英尺。

4.10 建议的课程最低要求

学科

1. 6.0 小时

平静水域

1. 5.0 小时

开放水域

1. 5.0 小时

4.11 知识发展概述

课程中必须涵盖以下主题。教练可以使用他们认为有助于介绍这些主题的任何其他文本或教材。

1. 简介
 - a. 参加人员介绍
 - b. 课程大纲
 - c. 文书工作和先决条件
 - d. 装备要求检查
 - e. 学科、平静水域和开放水域协议和行为
 - f. 安全 / 监督学习
2. 自由潜水的历史
3. 安全与问题管理
 - a. 自由潜水监督
 - i. 直接监督
 - ii. 潜水员一个一个来
 - b. 深度自由潜水的安全性
 - i. 正在准备
 - ii. 保持足够近的距离以保护呼吸道！
 - iii. 纪录潜伴潜水的时间
 - iv. 知道他们在水下的方向
 - v. 9 的规则
 - c. 静态闭气的安全和信号
 - i. 信号协议
 - ii. 正确的信号
 - iii. 两好球规则 (Two strikes rule)
 - iv. 卸气 (失去气道控制)
 - v. 目标时间和信号
 - vi. 结束静态闭气
 - vii. 自主控制功能丧失 (LMC) / 黑视症 (BO)
 - d. 动态憋气的安全 (选择性)
 - i. 安全位置
 - ii. 观察身体姿态
 - iii. 气道失去控制
 - iv. 自主控制功能丧失 (LMC) / 黑视症 (BO)
 - e. 自主控制功能丧失 (LMC) 和黑视症 (BO)

- i. 深度低氧与闭气低氧
- ii. 近乎 BO, LMC 和森巴
- iii. 协助在水面上的 LMC
- iv. 黑视症
- v. 协助水面黑视症
- vi. 回应水面和水下的黑视症
- f. 潜伴分离
 - i. 在水面
 - ii. 在水下
- 4. 呼吸
 - a. 呼吸肌
 - i. 横隔膜
 - ii. 肋间
 - iii. 锁骨下（斜角肌）
 - b. 正确的呼吸周期
 - i. 正常呼吸量
 - ii. 呼吸量
 - iii. 排气
 - iv. 峰值吸入
 - v. 恢复呼吸
 - c. 恢复呼吸
 - i. 什么是恢复呼吸？
 - 01. 最重要的六次呼吸
 - 02. 胸腔上部
 - 03. 气体交换并维持脑部血液循环
 - 04. 完整 VS 快速呼吸；6 完整 VS 3 快速 + 3 完整
 - ii. 静态 / 动态恢复呼吸
 - 01. 完整呼吸
 - iii. 恒定配重恢复呼吸
 - 01. 快速呼吸；完全吸入后保持三秒钟
 - d. 焦虑刺激
 - i. 原因

- 01. 身体压力
- 02. 生理压力
- 03. 心理压力
- ii. 减轻压力
- 5. 自由潜水装备
 - a. 面镜
 - i. 容积
 - ii. 贴合脸型
 - iii. 材料和类型
 - iv. 保养
 - b. 蛙鞋
 - i. 鳍片长度
 - ii. 材料和类型
 - iii. 保养
 - c. 呼吸管
 - i. 特色
 - ii. 放置
 - iii. 浸入协议
 - iv. 保养
 - d. 暴露防护
 - e. 潜水服
 - i. 特色
 - ii. 材料和类型
 - iii. 保养
 - f. 头套
 - i. 材料和类型
 - ii. 平压
 - g. 手套
 - i. 特征
 - ii. 材料和类型
 - h. 袜子
 - i. 特征

- ii. 材料和类型
- i. 计时装置
 - i. 防水计时器
 - 01. 手表的特点
 - 02. 自由潜水电脑表的功能
- j. 配重系统
 - i. 材料和类型
 - ii. 配重
 - iii. 放置
 - iv. 带扣
 - v. 配件和维护
- k. 浮力系统
 - i. 浮潜背心的功能和类型
- l. 线、潜水旗和浮标
 - i. 潜水员在旗帜下方
 - ii. 阿尔法潜水旗
 - iii. 浮标与线
- m. 自由潜水装备配件
 - i. 自由潜水用潜水刀和放置位置
 - ii. 灯具和标记
 - iii. 采集袋跟采集绳
- n. 水下环境
 - i. 当地水生动植物生命
 - ii. 当地环境条件
 - 01. 水域类型
 - 02. 温度和斜温层
 - 03. 能见度
 - 04. 风、浪和海流
 - 05. 如何评估和计划
 - iii. 当地自由潜水程序
 - 01. 船 / 岸自由潜水
 - 02. 水下程序

- 03. 出入水程序
- 6. 自由潜水的物理学与生理学
 - a. 压力和体积变化
 - i. 波以尔定律及其对自由潜水员的影响
 - ii. 压力和人体空腔
 - 01. 刚性空腔的压力
 - 鼻窦
 - 耳朵
 - 02. 半刚性空腔内的压力
 - 肺
 - 胃 / 肠胃
 - iii. 压力和装备空腔
 - 01. 面镜和蛙镜
 - 02. 潜水衣压缩
 - b. 平压技巧 – 身体
 - i. 平衡耳朵和鼻窦
 - ii. 三种平压方法，最优选
 - 01. 法兰左 (Frenzel)
 - 02. 伐氏操作 (Valsalva)
 - 03. 吞咽，打哈欠，下颚推力
 - 04. 频率
 - 05. 平压时失去空气
 - iii. 平压问题
 - 01. 耳朵 vs 鼻窦
 - 02. “嘈杂”的耳朵和不均衡的平压
 - iv. 面镜
 - 01. 频率
 - 02. 上升时溢出空气
 - c. 压力相关伤害 - 气压伤
 - i. 气压损伤性中耳炎 (Barotitis Media)
 - 01. 症状
 - 02. 原因

- 03. 治疗
- ii. 鼻窦挤压
 - 01. 症状
 - 02. 原因
 - 03. 治疗
- iii. 耳膜穿孔
 - 01. 症状
 - 02. 原因
 - 03. 治疗
- iv. 反向阻塞
 - 01. 症状
 - 02. 原因
 - 03. 治疗
- v. 面镜挤压
 - 01. 症状
 - 02. 原因
 - 03. 治疗
- d. 浮力
 - i. 阿基米德原理
 - ii. 浮力的三种状态
 - 01. 正浮力 – 安全 / 技术
 - 02. 中性浮力 – 10 米 /33 英尺
 - 03. 负浮力 – 安全 / 技术
 - iii. 影响浮力的事物
 - 01. 肺活量
 - 02. 防寒衣
 - 03. 配重
 - 04. 身体类型
 - 05. 海水与淡水
 - iv. 浮力检查
 - 01. 水面“领骨”经验法则
 - 02. 在 5 米 /16 英尺处略微正浮力

- 03. 中性浮力于 5 米 /33 英尺
- e. 黑视症的类型和原因
 - i. 大脑氧气不足以支持更高的功能
 - ii. 黑视症恢复
 - 01. 90% - 严重缺氧或肺排泄
 - 02. 恢复呼吸不足
 - 03. 血压破坏
 - iii. 上升时黑视症
 - 01. 10% (9% & 0.9%) – 严重缺氧或“真空效应” t
 - 02. 快速的肺容量扩张和分压的快速下降

7. 水生适应 (Aquatic adaptations)

- a. 心搏过缓
- b. 脾脏收缩
- c. 血液分流 (周围收缩)

8. 水中训练练习

- a. 平静水域技能与技巧
- b. 开放水域技能与技巧
- c. 通讯技术

4.12 平静水域

要取得 PFI 自由潜水员的认证，学生必须证明以下技能，并得到 PFI 教练认可：

1. 水性测验和耐力 (可以在开放水域中完成。如果在开放水域中完成，则必须在完成任何其他开放水域技能之前完成)
 - a. 不使用游泳辅助工具 (可使用面镜或蛙镜) 不间断地进行 200 米远距离游泳，或使用面镜、呼吸管和蛙鞋不间断地进行 300 米远距离游泳
 - b. 不使用浮具，在水面踩水至少 10 分钟

注意：如果有穿着防寒衣进行上述任何一种技巧，则穿着者在水面必须保持中性浮力。
2. 浮潜呼吸
 - a. 在不戴面镜的情况下连续在水面游泳至少 25 米，同时不抬头将脸离开水面，同时通过呼吸管持续呼吸
3. 开放水域自由潜水模拟
 - a. 呼吸
 - b. 正确的头部位置下潜

- c. 在水面下到池底的过程中保持耳压平衡
 - d. 轻松在池底踢动 10 秒钟
 - e. 适当将头部位置保持上升
 - f. 在 10 米处（模拟深处）或更浅的地方将手臂放下
 - g. 扮演安全员协助模拟水面 LMC
 - i. 身体支援自由潜水员
 - ii. 保持一手放在水线上，介于下巴到胸部的位置
 - iii. 冷静地说话，鼓励自由潜水员呼吸
 - h. 响应模拟水面黑视症
 - i. 用“头三明治法”保护气道
 - ii. 将自由潜水员仰躺水面并放置在“互绕（dosey-doe）”位置
 - iii. 取下他们的面镜
 - iv. 吹气、轻拍脸颊、说话 3 次
 - i. 协助模拟水下黑视症
 - i. 识别自由潜水员水下需要协助的信号
 - ii. 自由潜水，控制住自由潜水员并寻求帮助
 - iii. 回到水面之前先识别黑视症
 - iv. 用“头三明治法”保护气道
 - v. 将自由潜水员仰躺水面并放置在“互绕（dosey-doe）”位置
 - vi. 取下他们的面镜
 - vii. 吹气、轻拍脸颊、说话 3 次
 - viii. 2 次模拟救援呼吸
4. 静态和动态闭气
- a. 静态闭气
 - i. 闭气的学生必须完成至少 4 次连续的静态闭气
 - 01. 第一课：
 - 排气 – 保持速率；
 - 1 分钟 - 1 分钟
 - 3 分钟 - 2 分钟
 - 3 分钟 - 2 分 30 秒
 - 4 分钟 - 3 分钟
 - 02. 第二课（选择性）

排气 - 保持速率:

3 分钟 - 2 分钟 ; 4 分钟 - 3 分钟, 5 分钟 - 4 分钟

ii. 完成至少 1 分 30 秒的静态闭气, 不超过 4 分钟, 无任何低氧症状

iii. 作为安全员学生, 必须完成:

01. 潜伴监督
02. 时间和安全信号
03. 恢复呼吸和支援协助

b. 动态闭气 (选择性)

i. 闭气的学生必须完成至少 3 次动态潜游

01. 闭气 - 距离比:

- 1 分钟 - 25 米
- 2 分钟 - 25 米 + 转身往回
- 2 分钟 - 50 米

02. 流线并适合动态的踢动

03. 完成至少 25m 的动态闭气, 不超过 75 米, 并无任何低氧症状

04. 作为安全员学生, 必须完成:

- 扮演水面安全员并漂浮水面
- 恢复呼吸和水面支援协助

4.13 开放水域

PFI 自由潜水员教练和合格的 PFI 助理自由潜水员教练应按照“一般标准和程序”部分简介、评估、练习和总结以下开放水域技能。

在所有技能方面, 学生将扮演潜伙团队、水面安全员和闭气练习。

要获得 PFI 自由潜水员的认证, 学生必须证明以下技能, 并得到 PFI 教练认可, 如下所示:

1. 开放水域训练部分

a. 必须完成至少一 (1) 次开放水域课程, 并建议进行两 (2) 次

2. 配重和浮力

a. 在第一级吐气后不划动、踢动或推动板子在大约 5 米 /16 英尺处得以建立正浮力

b. 在不划动、踢动或推动板子下, 在大约 10 米 /33 英尺处建立中性浮力

3. 蛙鞋的使用

a. 演示对目标深度的正确踢动周期测定:

- i. 达成 10 米 /33 英尺的踢动循环
- ii. 最大 20 米 /66 英尺踢动循环

- b. 海豚踢（选择性）
- 4. 攀绳热身下潜
 - a. 完成至少四（4）个攀绳自由下潜作为热身
 - b. 至少达到 10 米 / 33 英尺并无气压伤或缺氧症状：
 - i. 正确呼吸
 - ii. 移除呼吸管
 - iii. 使用双蹼或单蹼下潜
 - iv. 确保正确的头部位置
- 5. 完成六次连续的恒定配重潜水
 - i. 至少达到 10 米 / 33 英尺并无气压伤或缺氧症状
 - 01. 水面呼吸和准备
 - 02. 移除呼吸管
 - 03. 双腿，或单腿举高入水
- 6. 演示正确的下潜程序
 - a. 保持手臂可碰触到下潜绳的范围内
 - b. 下潜时面对下潜绳
 - c. 保持正确的头部中立位置
 - d. 经常抬起手臂捏鼻鼓气进行耳压平衡
 - e. 每秒下降约 1 米 / 3 英尺
 - f. 练习脚踢循环速度和深度测定
 - g. 利用下潜绳进行有效的底部转弯
- 7. 演示正确的上升程序
 - a. 在灵活和舒适的状况下抬高双臂
 - b. 在 10 米 -5 米 / 33 英尺 -16 英尺处手臂放下
 - c. 如果可能，从面镜中重新吸取膨胀的空气
 - d. 出水前 2 米 / 6 英尺开始吐气
 - e. 适当的恢复呼吸

4.14 毕业要求

为了成功完成课程，学生必须：

- 1. 成功完成所有知识发展、平静水域和开放水域培训课程。仅泳池认证不需要进行开放水域培训
- 2. 表现出对计划和执行的成熟而正确的判断

3. 在期末考试中达到 80% 的及格分数，并显示出对全部知识理解能力
4. 完成以下技能
 - a. 装备
 - i. 在最少的帮助下准备装备
 - ii. 潜伴检查所有装备
 - b. 出入水
 - i. 使用适合环境的技巧入水
 - ii. 给予潜伴信号 / 岸上 / 船上
 - iii. 使用适合环境的技巧出水
 - c. 适当的配重和浮力
 - i. 通过不划动、踢动或踩水并保持锁骨以上漂浮在水面上，来测试大约的中性浮力
 - ii. 在确定浮力后 - 在泳池利用锁骨确定，或是在 10 米 / 33 英尺的开放水域自由潜水练习，在水面进行第一级吐气 - 如果学生开始下沉 - 则他们携带过多的配重
 - d. 使用呼吸管
 - i. 成功进行呼吸管排水，而无需将从水中移出
 - e. 正确地使用蛙鞋
 - i. 在水面使用自由式踢动（振翅踢法）
 - ii. 保持静止的姿态进行蛙鞋划动
 - f. 下潜和上升程序
 - i. 水面呼吸和准备
 - ii. 入水之前请先移除呼吸管
 - iii. 按以下顺序演示双腿抬起的入水或单腿抬起的入水法：
 01. 弯腰
 02. 抬腿
 03. 划手
 04. 踢动
 - iv. 演示正确的上升程序
 01. 头部位于中立位置
 02. 如果可能，在面镜中重新吸入膨胀的空气。
 03. 在大约 2 米 / 7 英尺处吐气
 04. 正确的恢复呼吸
 - v. 在下潜和上升期间 - 学生头部位置必须保持中立

g. 自我紧急上升程序

i. 面镜进水上升

01. 在深处面镜完全进水

泳池限定 - 在泳池最深处

自由潜水员 - 在 5 米 /16 英尺处

02. 在开始上升之前，应在深处停留约 10 秒

03. 受控制的上升和进行恢复呼吸

ii. 卸除配重带上升

01. 在深处卸下配重带

泳池限定 - 在泳池最深处

自由潜水员 - 在 5 米 /16 英尺处

02. 上升时抓住配重带置于体侧，带扣末端朝下

03. 进行适当的恢复呼吸

04. 在水面穿回配重带，带尾朝左

h. 恢复呼吸

i. 在 2 米 /6 英尺正确吐气

ii. 将双手放在泳池的浮标 / 岸边

iii. 展示在肺部上半部进行 3 次虎克和 3 次清洁呼吸

iv. 保持完整 3 秒钟的虎克呼吸

i. 安全与问题管理

i. 担任安全潜水员并协助恢复呼吸

01. 离自由潜水员一侧 2 米 / 7 英尺至 3 米 / 10 英尺

02. 必要时使用声音指导

03. 自由潜水员浮出水面后，至少要保持专注和警觉至少 30 秒

ii. 扮演安全潜水员响应模拟水面 LMC

01. 身体支撑自由潜水者

02. 保持一手放在水线上，介于下巴到胸部的位置。

03. 冷静地说话，鼓励自由潜水员呼吸。

04. 保持掌控，直到自由潜水者重新恢复控制

iii. 响应模拟水面黑视症

01. 将自由潜水员仰躺水面，用“头三明治法”保护气道。

02. 用“互绕（dosey-doe）”方式安全的支撑他们的头部和身体。

- 03. 吹气、轻拍脸颊、说话 3 次。
- 04. 保持掌控，直到自由潜水者重新恢复控制
- iv. 协助模拟水下黑视症，深度不超过 5 米 /16 英尺。
 - 01. 识别需要协助的信号
 - 02. 身体支撑自由潜水员
 - 03. 确保手的正确放置位置。
 - 04. 回到水面之前先识别黑视症
 - 05. 用“头三明治法”保护气道
 - 06. 执行 2 次模拟水面黑视症程序救援呼吸

教练必须：

- 1. 在课程完成之日起 7 天内将证书提交给 PFI 总部进行处理

5. 中级自由潜水员 (Intermediate Freediver)

5.1 简介

PFI 自由潜水员课程的后续课程将继续发展基本水平自由潜水的舒适性和安全技能。PFI 中级自由潜水员是 PFI 高级潜水员的基础课程，也是专业课程。它带来了一种完整的知识方法，介绍了技能和技术，以及有关物理学、生理学和安全与问题管理的高等级知识。在此课程中，参与者将深入到 40 米 /132 英尺的深度，同时学习宝贵的热身技巧以增强这种能力。该程序包括静态闭气，也可能引入动态闭气。不希望参加开放水域培训的人员则可以获得 PFI 中级泳池认证。

5.2 课程目标

该课程还将重点关注高水平的安全与问题管理，学习如何处理水下黑视症并启动 BLS 恢复程序，同时开发适当的踢水循环，同时开发下潜阶段的负浮力。

5.3 课程先决条件

1. 青少年中级自由潜水员的最低年龄为 12 岁，完整中级自由潜水员的最低年龄为 16 岁
2. 熟练的游泳技巧
3. PFI 自由潜水员或同等技能等级

5.4 所需的学生装备

1. 自由潜水等级的面镜、蛙鞋、呼吸管
2. 自由潜水等级的暴露防护装备（适用于当地环境）
3. 自由潜水等级的配重带和配重（适用于当地环境）
4. 计时装置（首选自由潜水电脑表或深度计）

5.5 辅助教材

学生资料

1. PFI 医疗声明表格
2. PFI 责任与风险豁免表格
3. PFI 中级手册

教练教材

1. PFI 中级自由潜水员教练手册
2. PFI 中级自由潜水员技能指南
3. PFI 中级自由潜水员期末考试和答题纸

5.6 毕业生资格

1. 成功完成本课程后，毕业生可以在不超过 40 米 /132 英尺深度没有教练的直接监督下，

参加有潜伴支援的适合当地环境的自由潜水活动。

2. 成功完成本课程后，毕业生将有资格参加中级自由潜水员教练、高级自由潜水员、**Open-line** 潜水、自由潜安全员和专长自由潜水员课程。
3. 成功完成所有知识发展和平静水域训练课程后，潜水员可能会获得“中级泳池自由潜水员认证”证书。此级别的认证没有必需的开放水域培训，并且该级别的潜水员没有任何开放水域活动的认证。

5.7 谁可教授

任何活跃的 PFI 中级自由潜水员教练或更高级别皆可教授此课程。PFI 中级自由潜水员教练可以搭配一位处于活跃状态的 PFI 中级自由潜水员助理教练来提高学生比例。

为了取得 PFI 中级自由潜助理教练资格，需要：

1. 活跃状态的 PFI 自由潜教练
2. 年满 21 周岁
3. 已认证至少 20 名学生，其中 10 名必须达到自由潜水员级别
4. 在中级自由潜教练的指导下，完整地协助至少一个中级自由潜水员课程的所有内容。
5. 以示范水平演示 40m/132ft 的 CWT（恒定配重）和 FIM（攀绳下潜）潜水
6. 由认证的中级自由潜教练颁发中级自由潜助理教练等级

5.8 教练学生比例

学科

1. 无限制，只要提供足够的设施、支援和时间，以确保全面和完整的训练。

平静水域

1. 一位 PFI 中级自由潜水员教练（1:8）最多可教授 8 位学生，一位 PFI 中级自由潜水员教练搭配 1 位活跃身份 PFI 中级自由潜水员助理教练最多可教授 12 位学生（1:16）。

开放水域

1. 一名 PFI 中级自由潜水员教练（1:6）最多可教授 6 位学生。或一位 PFI 中级自由潜水员教练搭配 1 位活跃身份 PFI 中级自由潜水员助理教练最多可教授 10 位学生（1:12）。

5.9 深度限制

开放水域

1. 最大开放水域深度为 40 米 /132 英尺。

平静水域

2. 最大平静水域深为 10 米 / 33 英尺。

5.10 建议的课程最低要求

学科

1. 12.0 小时

平静水域

1. 5.0 小时

开放水域

1. 7.5 小时

5.11 知识发展概述

在本课程中，PFI 中级自由潜水员教练和活跃状态的 PFI 中级自由潜水员助理教练必须涵盖以下主题，如 PFI 一般标准和程序部分所述。教练可以使用他们认为有助于介绍这些主题的任何其他文本或教材。

1. 简介

- a. 参加人员介绍
- b. 课程大纲
- c. 文书工作和先决条件
- d. 装备要求检查
- e. 学科、平静水域和开放水域协议和行为
- f. 安全 / 监督学习

2. 自由潜水的历史

- a. 自由潜水的起源
 - i. 罗马和希腊军队
 - ii. 海女自由潜水员
 - iii. 现代自由潜水

3. 安全与问题管理

- a. 自由潜水监督
 - i. 监督
 - ii. 接近
 - iii. 技巧
- b. 深度自由潜水的安全性
 - i. 深度自由潜水的风格
 - ii. 恒定配重
 - iii. 恒定配重无蛙鞋
 - iv. 自由下潜
 - v. 9 的规则

- vi. 姿态和接近
 - 01. 安全深度 - 以 1/3 自由潜水员的最大深度界定
 - 安全时间 - 自由潜水员到达安全深度 10 秒后中止 (潜水时间 +10 秒)
- vii. 2、3 和 4 人团队
- c. 静态闭气的安全和信号
 - i. 什么是静态闭气
 - ii. 为什么要进行静态闭气训练
 - iii. 信号
 - iv. 两好球规则 (Two strikes rule)
 - v. 目标时间
 - vi. 结束静态闭气
 - vii. 响应紧急情况
- d. 动态闭气的安全员
 - i. 什么是动态闭气
 - ii. 为什么要进行动态闭气训练
 - iii. 安全员姿态
 - iv. 响应紧急情况
- e. 绩效评估
 - i. 确定下一个目标时间、深度和距离
 - ii. 十大评价标准
 - 01. 疲劳 / 疲惫
 - 02. 技巧
 - 03. 平压
 - 04. 接近黑视症 / 黑视症
 - 05. 激励呼吸 / 收缩
 - 06. 压力收缩
 - 07. 腿部疲劳 / 疲倦失败
 - 08. 装备性能
 - 09. 胸部压缩 / 挤压
 - 10. 麻醉
- f. 水下自救
 - i. 自我救助的步骤:

01. 终止自由潜水
 02. 使用下潜绳寻求帮助
 03. 发送信号给潜伴寻求帮助
 04. 松开配重带并握紧以备等下卸除
 05. 释放配重带
 06. 睁大眼睛
 07. 有任何缺氧迹象则停止当天自由潜水活动
 08. 适度的自由潜水时间、深度、距离、精力
- g. 水下协助救援
- i. 救援信号
 01. 手势信号和头部信号
 02. 达到安全深度之前启动
 - ii. 绳信号
 01. 安全员轻微抓住绳感觉绳子的拉力
 - iii. 提供支援和动力
 - iv. 在手臂，腰部或手的下方
 - v. 尽可能利用上升绳协助推进协助
 - vi. 监视 LMC/BO 气道
 - vii. 抛弃配重带（如果需要）
- h. 防止呼吸反射
- i. 停止呼吸
 - ii. 用吹气、轻拍脸颊、说话重新开始呼吸反应
 - iii. 喉痉挛
- i. 自由潜水员救援呼吸（Freediver Rescue Breathing, FRB）
- i. 通过“互绕（dosey-doe）”的姿势和头部倾斜来顺畅呼吸道
 - ii. 取下面镜
 - iii. 3次吹气、轻拍脸颊、说话（Blow-Tap-Talks, BTT）
 - iv. 寻求协助
 - v. 救援呼吸
- j. 接近黑视症（LMC）
- i. 接近黑视症 /LMC/ 森巴
 - ii. 接近黑视症 /LMC 的迹象和症状

- iii. 协助水下 LMC
- iv. 协助水面上的 LMC
- k. 黑视症 (BO)
 - i. 深度 vs. 闭气低氧
 - ii. 黑视症 /BO 的体征和症状
 - iii. 协助水面黑视症
 - iv. 协助水下黑视症
- l. 潜伴分离
 - i. 水面上
 - ii. 水下的
 - 01. 搜索方式
 - U 型
 - 扩大面积
- 4. 中级自由潜水装备
 - a. 面镜
 - i. 种类
 - ii. 特征和材料
 - iii. 正确维护
 - b. 蛙鞋
 - i. 单蹼与长蛙鞋
 - ii. 长蛙鞋的好处
 - iii. 蹼面材质
 - iv. 套脚式和开放式
 - v. 如何正确安装蹼面
 - vi. 正确维护
 - c. 呼吸管
 - i. 良好的自由潜水呼吸管的特性
 - ii. 将呼吸管放置在面罩带上
 - iii. 使用
 - iv. 正确维护
 - d. 暴露防护
 - i. 潜水服

- 01. 类型
- 02. 特点和材料
- ii. 头套
 - 01. 类型
 - 02. 特点和材料
- iii. 手套
 - 01. 类型
 - 02. 特点和材料
- iv. 袜套
 - 01. 类型
 - 02. 特点和材料
- e. 自由潜水电脑表
 - i. 自由潜水电脑表 vs 计时器
 - 01. 类型
 - 02. 特点
 - 03. 保养与维护
 - f. 配重系统
 - i. 配重系统的类型
 - ii. 橡胶与尼龙皮带
 - iii. 配重
 - iv. 正确放置皮带
 - v. 带扣
 - vi. 配件与保养
 - g. 线、旗和浮标
 - i. “潜水员在水下旗帜”
 - ii. 阿尔法旗
 - iii. 浮标
 - h. 自由潜水装备配件
 - i. 鼻夹和液态泳镜
 - ii. 装备袋
 - iii. 自由潜水刀
 - iv. 灯和标记

- v. 自由潜水采集袋和采集绳
- 5. 水下环境
 - a. 当地水生动植物生命
 - b. 危险动植物
 - c. 有趣的动物 / 植物
 - d. 当地环境条件
 - i. 淡水 vs 海水
 - ii. 温度和斜温层
 - iii. 能见度
 - iv. 风、浪和海流
 - v. 如何评估和计划
 - vi. 晕船药
 - e. 当地自由潜水程序
 - f. 出入水程序
- 6. 自由潜水呼吸技巧
 - a. 呼吸肌 / 呼吸段
 - i. 横隔膜
 - ii. 肋间肌
 - iii. 斜角肌 / 锁骨下
 - iv. 颈部
 - b. 呼吸技巧
 - i. 正常呼吸
 - ii. 吸气
 - iii. 吐气
 - iv. 峰值吸气
 - c. 特殊呼吸技巧
 - i. 填积
 - ii. 反填积
 - d. 恢复呼吸
 - i. 虎克呼吸 (Hook breaths)
 - ii. 净化呼吸
 - iii. 泳池 - 静态 / 动态恢复呼吸

- iv. 海中 - 深度 / 恒重下潜 / 攀绳下潜恢复呼吸
- v. 安全程序
- e. 呼吸练习
 - i. 阶段呼吸
 - ii. 负横隔膜
 - iii. 填积拉伸
 - iv. 反向填积
- 7. 平压技巧 – 身体
 - a. 平衡耳朵、鼻窦和面镜
 - b. 平压方法
 - i. 次数
 - c. 平压问题
 - d. 面镜
- 8. 自由潜水物理学
 - a. 深度和压力
 - i. 我们生理上的最大改变
 - ii. 重量 100 公里 /62 英里大气 = 14.7psi/1 bar/1ata 在海平面
 - iii. 每 10 米 /33 英尺的海水相当于 1ata
 - b. 压力和体积
 - i. 波以尔定律
 - ii. 受到波以尔定律影响的 5 个空腔
 - 01. 肺、耳朵、鼻窦、面镜、潜水衣
 - 02. 肺压缩 vs 低容积面镜的重要性
 - 03. 在下潜过程中不会由于平压而损失空气
 - 04. 上升过程中重新吸入面镜中的空气
 - c. 分压
 - i. 压力的道尔顿定律
 - ii. 自由潜水过程中氧气分压变化的影响
 - d. 浮力原理
 - i. 阿基米德原理
 - ii. 浮力的三种状态
 - iii. 浮力的影响

- iv. 下潜和上升技巧
- e. 流线型和流体动力学
 - i. 水与空气的密度
 - ii. 阻力和流体动力学
- 9. 自由潜水生理学
 - a. 神经系统
 - i. 中枢神经系统
 - 01. 末梢神经系统
 - 02. 交感 / 副交感神经系统
 - b. 循环系统
 - i. 目的
 - ii. 功能
 - iii. 性别差异
 - iv. 与自由潜水的关联性
 - c. 呼吸系统
 - i. 目的
 - ii. 功能
 - iii. 性别差异
 - iv. 与自由潜水的关联性
 - d. 肺容量和自由潜水
 - i. 肺功能检查
 - ii. 主要肺体积测量:
 - 01. 吸气量 (IV)
 - 02. 呼气量 (EV)
 - 03. 肺活量 (VC)
 - 04. 功能剩余容量 (FRC = EV + RV)
 - 05. 填积量 (PV)
 - e. 是什么让我们呼吸
 - i. 反射呼吸中枢 (RRC)
 - ii. 化学感受器
 - iii. 拉伸受体
 - f. 黑视症类型

第二章：PFI 潜水员标准

- i. 3 种自由潜水黑视症
 - 01. 静态黑视症
 - 02. 上升黑视症
- ii. 白视
- iii. 换气过度
- iv. 肺部过度扩张
- v. CO₂/N₂ 黑视症
- vi. 气压伤黑视症
- g. 水生适应
 - i. 哺乳动物潜水反射
 - ii. 四个主要适应：
 - iii. 血液分流或血液优先
 - 01. 浸入水中的影响
- h. 压力和身体空腔
 - i. 人体中的空腔
 - 01. 弹性
 - 02. 刚性
 - 03. 半刚性
 - ii. 肠挤压
- i. 气压伤 – 压力相关伤害
 - i. 中耳
 - ii. 中耳炎
 - 01. 交替性眩晕
 - iii. 短暂性眩晕
 - iv. 面镜挤压
- j. 生理压力和危险
 - i. 低氧
 - ii. 高碳酸血症
 - iii. 低碳酸血症
 - iv. 减压病
- 10. 自由潜水心理学
 - a. 焦虑刺激

- i. 压力生理
 - ii. 原因
 - 01. 身体压力
 - 02. 生理压力
 - 03. 心理压力
 - iii. 减轻压力
 - 01. 停 – 想 – 行动
 - 02. 运用心理技巧
 - iv. 自言自语
 - v. 循序渐进
 - vi. 补偿性变更
 - vii. 可视化
11. 自由潜水训练课程
- a. 水中训练练习
 - i. 平静水域的技能与技巧
 - ii. 开放水域技能与技巧
 - iii. 通讯

5.12 平静水域

PFI 一般标准和程序部分概述了以下平静水域技能，由 PFI 中级自由潜水员教练和经认证的活跃身份 PFI 中级自由潜水员助理教练进行简介、演示、评估、练习和总结。

在所有技能方面，学生将扮演潜伙团队、水面安全员和闭气练习。

要获得 PFI 中级自由潜水员的认证，学生必须证明以下技能，并得到 PFI 教练认可，如下所示：

1. 水性测验和耐力（可以在开放水域中完成。如果在开放水域中进行，则必须在完成任何其他开放水域技能之前完成）
 - a. 不使用游泳辅助工具（可使用面镜或泳镜）不中断地进行 200 米远距离游泳，或使用面镜、呼吸管和蛙鞋不中断地进行 300 米远距离游泳
 - b. 不使用浮具，在水面踩水至少 10 分钟

注意：如果有穿着防寒衣进行上述任何一种技巧，则穿着者在水面必须保持中性浮力。
2. 浮潜呼吸
 - a. 在不戴面镜的情况下连续在水面游泳至少 25 米，同时不抬头将脸离开水面，同时通过呼吸管持续呼吸

3. 开放水域自由潜水模拟
 - a. 呼吸
 - b. 移除呼吸管
 - c. 适当将头部置于水下
 - d. 适当的踢腿周期模拟自由下潜至 20 米 / 66 英尺，以及 10 秒的底部放松踢腿
 - e. 适当将头部位置保持上升
 - f. 在 10 米处（模拟深处）或更浅的地方将手臂放下
4. 静态和动态闭气
 - a. 静态闭气
 - i. 闭气的学生必须完成至少 4 次连续的静态闭气
 01. 第一课 呼吸 - 停 - 吐气的比率：
 - 2 分钟 - 1 分钟 - 无吐气
 - 3 分钟 - 2 分钟 - 在 30 秒时吐气
 - 4 分钟 - 3 分钟 - 在 45 秒时吐气
 - 5 分钟 - 4 分钟 - 在 1 分钟时吐气
 02. 第二次选择性静态闭气课程 呼吸 - 停 - 吐气的比率：
 - 3 分钟 - 2 分钟 - 无吐气
 - 4 分钟 - 3 分钟 - 在 0:45 秒时吐气
 - 5 分钟 - 4 分钟或无限制 - 在 1:15 秒时吐气
 - ii. 完成至少 3 分钟的静态闭气，无任何缺氧迹象或症状
 - iii. 作为安全员，学生必须完成：
 01. 潜伴监督
 02. 监控时间
 03. 注意安全信号
 04. 恢复呼吸和支援协助
5. 动态闭气（选择性）
 - a. 闭气的学生必须完成至少 3 场动态潜游
 - i. 闭气 - 距离比：
 01. 1 分钟 - 25 米
 02. 2 分钟 - 25 米 + 转身往回
 03. 2 分钟 - 50 米
 - b. 流线并适合动态的踢动

- c. 完成至少 50m 的动态闭气，无任何低氧症状
 - d. 作为安全员，学生必须完成：
 - i. 扮演水面安全员并漂浮于水面
 - ii. 协助恢复呼吸和水面支援
6. 负压潜水
- a. 学生担任潜伴 A 和潜伴 B；每次潜水后来回切换
 - b. 学生必须完成最多 6 次负压潜水
 - i. 1 – 2; 第一级呼气 嘴巴吸气并通过法兰左从鼻子对面镜吐气
 - ii. 3 – 4; 第二级呼气 专注于头部位置，练习嘴巴在底部吸气
 - iii. 5 – 6; 第三级呼气嘴巴吸气；专注于头部姿势，注意放松和空气管理
 - c. 至少完成一次第一级呼气，在最小深度 3 米 / 10 英尺处进行适当的耳压平衡，或第二级呼气，在小于 3 米 / 10 英尺的水池进行适当耳压平衡
 - d. 完成所有潜水，如下所示：
 - i. 采用水面预先平压；向下 ½ 深处，至底部再做一次
 - ii. 快速的保护并保持面镜稳固
 - iii. 在下沉和在底部时，头向下保持垂直状态（第 6 潜潜水例外，学生可以在底部放松心跳）
 - iv. 进行恢复呼吸
 - e. 担任安全员为进行恢复呼吸时提供监督和协助。

5.13 开放水域

PFI 中级自由潜水员教练和合格的 PFI 中级自由潜水员助理教练应按照一般标准和程序部分简介、评估、练习和总结以下所引入的新技能。

在掌握所有技能的过程中，学生将扮演潜伙团队、水面安全员和闭气练习。

要被认证为 PFI 中级自由潜水员，学生必须证明以下技能，并得到 PFI 教练认可，如下所示：

1. 开放水域训练部分
 - a. 最少需完成两（2）次不连续的海洋训练，并建议进行三（3）次训练
2. 配重和浮力
 - a. 在第一级吐气后不划动、踢动或推动板子在大约 5 米 / 16 英尺处得以建立正浮力
 - b. 在不划动、踢动或推动板子下，在大约 10 米 / 33 英尺处建立中性浮力
3. 蛙鞋的使用
 - a. 演示对目标深度的正确踢动周期测定：

第二章：PFI 潜水员标准

- i. 达成 10 米 /33 英尺的踢动循环计数
 - ii. 达成 15 米 /50 英尺的踢动循环计数
 - iii. 达成 20 米 /66 英尺的踢动循环计数
 - iv. 达成 25 米 /82 英尺间踢动循环计数
4. 攀绳下潜热身潜水
- a. 8 次攀绳下潜热身潜水
 - b. 完成至少 8 次自由下潜式的潜水热身
 - c. 必须达到至少 25 米 /82 英尺，且无低氧症状或气压伤
 - d. 使用以下描述的适当技术：
 - i. 正确呼吸
 - ii. 移除呼吸管
 - iii. 使用双蹼或单蹼下潜
 - iv. 确保正确的头部位置
 - e. 在开放水域第 2 阶段中可能会进行面部浸水 5 分钟
 - f. 在开放水域第 2 阶段，作为最后的热身程序，可能会引入负压潜水，其中第一级吐气最高可达 10 米 /33 英尺，“触底”即可上升
5. 恒定配重目标潜水
- a. 完成至少 8 次恒定配重样式的自由潜水
 - b. 达到最少 25 米 /82 英尺深度，无缺氧症状或气压伤
 - c. 使用以下所述的适当技术：
 - i. 水面呼吸和准备
 - ii. 移除呼吸管
 - iii. 单腿抬起下潜
 - iv. 正确的头部位置
 - v. 至 20 米 /66 英尺的正确的踢动循环
 - d. 暂停踢动，下沉到目标深度并间歇性的保持踢动来保持下潜速率。
6. 紧急救援与问题管理
- a. 扮演安全员协助模拟 25 米潜水后发生水面 LMC
 - i. 在 10 米适当的安全深度与自由潜水员接触
 - ii. 发信号并回应自由潜水员的征兆和问题
 - iii. 身体支援自由潜水员
 - iv. 保持一手放在水线上，介于下巴到胸部的位置

- v. 冷静地说，以鼓励自由潜水员呼吸
- b. 进行 30 次模拟潜水后对水面的模拟黑视症做出响应。
 - i. 在 10 米适当的安全深度与自由潜水员接触
 - ii. 发信号并回应自由潜水员的征兆和问题
 - iii. 用“头三明治法”保护自由潜水者的气道
 - iv. 将自由潜水员仰躺在他们的背后并成为“互绕（dosey-doe）”姿态
 - v. 取下面镜
 - vi. 吹气、轻拍脸颊、说话 3 次。
- c. 协助模拟 40 米潜水进行模拟水下黑视症
 - i. 在 15 米适当的安全深度与自由潜水员接触。
 - ii. 发信号并回应自由潜水员的征兆和问题。
 - iii. 当自由潜水员黑视症时，用“头三明治法”保护自由潜水者的气道
 - iv. 将自由潜水员带回水面，然后将他仰躺并成为“互绕（dosey-doe）”姿态
 - v. 取下面镜并进行吹气、轻拍脸颊、说话 3 次
 - vi. 进行 2 次模拟的救援呼吸并寻求帮助
 - vii. 开始进行撤离，每 5 秒执行一次模拟急救呼吸。

5.14 毕业要求

为了成功完成课程，学生必须：

1. 成功完成所有知识发展、平静水域和开放水域培训课程。仅泳池认证不需要进行开放水域培训。
2. 展示出对计划和执行成熟及正确的判断。
3. 在期末考试中达到 80% 的及格分数，并显示出 100% 知识理解能力。
4. 完成以下技能
 - a. 装备
 - i. 在最少的帮助下准备装备
 - ii. 潜伴检查所有装备
 - b. 出入水
 - i. 使用适合环境的方式入水
 - ii. 潜伴 / 岸上 / 船上信号
 - iii. 使用适合环境的方式出水
 - c. 适当配重和浮力
 - i. 通过不划动、踢动或踩水并保持锁骨以上漂浮在水面上，来测试大约的中性浮力

- ii. 在确定浮力后 - 在泳池利用锁骨确定，或是在 10 米 / 33 英尺的开放水域自由潜水练习，在水面进行第一级吐气 - 如果学生开始下沉 - 则他们携带过多的配重
- d. 使用呼吸管
 - i. 成功进行呼吸管排水，而无需将从水中移出
- e. 正确地使用蛙鞋
 - i. 在水面使用自由式踢动（振翅踢法）
 - ii. 保持静止的姿态进行蛙鞋划动
- f. 下潜和上升程序
 - i. 水面呼吸和准备
 - ii. 入水之前请先移除呼吸管
 - iii. 按以下顺序演示双腿抬起的入水或单腿抬起的入水法：
 - 01. 弯腰
 - 02. 抬腿
 - 03. 划手
 - 04. 踢动
 - iv. 演示正确的上升程序
 - 01. 头部位于中立位置
 - 02. 如果可能，在面镜中重新吸入膨胀的空气。
 - 03. 在大约 2 米 / 7 英尺处吐气
 - 04. 正确的恢复呼吸
 - v. 在下潜和上升期间 - 学生头部位置必须保持中立
- g. 自我紧急上升程序
 - i. 面镜进水上升
 - 01. 在深处面镜完全进水
 - 泳池限定 - 在泳池最深处
 - 自由潜水员 - 在 5 米 / 16 英尺处
 - 02. 在开始上升之前，应在深处停留约 10 秒
 - 03. 受控制的上升和进行恢复呼吸
 - ii. 卸除配重带上升
 - 01. 在深处卸下配重带
 - 泳池限定 - 在泳池最深处
 - 自由潜水员 - 在 5 米 / 16 英尺处

02. 上升时抓住配重带置于体侧，带扣末端朝下
 03. 进行适当的恢复呼吸
 04. 在水面穿回配重带，带尾朝左
- h. 恢复呼吸
- i. 在 2 米 / 6 英尺正确吐气
 - ii. 将双手放在泳池的浮标 / 岸边
 - iii. 展示在肺部上半部进行 3 次虎克和 3 次清洁呼吸
 - iv. 保持完整 3 秒钟的虎克呼吸
- i. 安全与问题管理
- i. 担任安全潜水员并协助恢复呼吸
 01. 离自由潜水员一侧 2 米 / 7 英尺至 3 米 / 10 英尺
 02. 必要时使用声音指导
 03. 自由潜水员浮出水面后，至少要保持专注和警觉至少 30 秒
 - ii. 扮演安全员响应模拟水面 LMC
 01. 身体支撑自由潜水员
 02. 保持一手放在水线上，介于下巴到胸部的位置。
 03. 冷静地说话，鼓励自由潜水员呼吸。
 04. 保持掌控，直到自由潜水者重新恢复控制
 - iii. 响应模拟水面黑视症
 01. 将自由潜水员仰躺水面，用“头三明治法”保护气道。
 02. 用“互绕（dosey-doe）”方式安全的支撑他们的头部和身体。
 03. 吹气、轻拍脸颊、说话 3 次。
 04. 保持掌控，直到自由潜水者重新恢复控制
 - iv. 协助模拟水下黑视症
 01. 识别需要协助的信号
 02. 身体支撑自由潜水员
 03. 确保手的正确放置位置。
 04. 回到水面之前先识别黑视症
 05. 用“头三明治法”保护气道
 06. 执行 2 次模拟水面黑视症程序救援呼吸
 - v. 失踪的自由潜水员 – 完成深度不得超过 10 米 / 33 英尺
 01. 水面游动 25 米 / 82 英尺，寻找失踪的自由潜水员

第二章：PFI 潜水员标准

02. 找到自由潜水员，屏住呼吸，呼吸
03. 正确入水并模拟 25 米 / 82 英尺潜水
04. “受害者”在救援人员在水下约 20 秒后下潜，并将躺在“救援人员”旁边的底部
05. 完成模拟 25 米 / 82ft 下潜后，救援人员用“头三明治”固定受害者的气道
06. 撤离至水面并将逆者置于“dosey-doe”姿势并执行水面黑视症救援程序
07. 呼叫帮助，并在每 5 秒模拟一次救援呼吸并拖带受害者 50 米 / 165 英尺

教练必须：

1. 在课程完成后 7 天内向 PFI 总部提交认证以进行处理

6. Open Line 潜水 (Open Line Diving)

6.1 简介

本课程旨在为 PFI 或同等级别认证的浮潜、基础 / 中级 / 高级或专业自由潜水提供 Open Line 潜水，并有机会在泳池或深处训练中进行有监督的潜伴潜水课程。这些课程将提供一个潜水支援系统，其中可能包括反向平衡或类似自由潜水员寻回系统 (FRS)。

6.2 课程目标

这些 Open Line 潜水课程的目的是为个人提供训练环境，使他们可以与潜伴一起练习潜水和技能。自由潜水员的最大深度受限于其等级及相关的适当安全规定。专长自由潜水员领域受该特定专长或其认证的相关限制。

6.3 课程先决条件

1. 最低年龄 18 岁（10 岁以上，需经法定监护人书面同意）
2. 认证为 PFI 浮潜员、PFI 自由潜水员、PFI 中级自由潜水员、PFI 高级自由潜水员或同等技能水平（如果已定义）
3. 对于“Open Line 潜水”，自由潜水员必须在过去 6 个月内完成 PFI 课程、复习或指导课程，并提供此类经验的证明，并得到 PFI 主管认可
4. 如果合格的自由潜水员持续参加 Open Line 潜水课程并以自由潜水记录卡的形式提供证明，则他们可以参加不受 6 个月内的限制参加 Open Line 潜水
5. PFI 自由潜水员主管可以随时要求合格的自由潜水员在参加 Open Line 潜水之前进行复习或指导课程

6.4 所需的学生装备

1. 自由潜水等级的面镜、蛙鞋、呼吸管、潜水衣、配重和配重带、自由潜水电脑表或计时器、割绳刀 / 潜水刀（根据当地环境需求决定）或任何其他当地环境可能需要的特殊装备或训练课程所需例如挂绳。

6.5 辅助教材

学生资料

1. PFI 责任与风险豁免表格
2. PFI 医疗声明表格

主管教材及系统

1. PFI 批准的自由潜水员辅助 / 寻回系统 (FRS)
2. 基础生命支持 (BLS) / 急救辅助设备

6.6 毕业生资格

1. 成功完成此 Open Line 潜水课程后，自由潜水员将不会获得任何认证。

2. 成功完成本 **Open Line** 潜水课程后，不代表毕业生有资格参加任何 **PFI** 课程，除非那些课程可能需要证明过去 12 个月内在 **PFI** 自由潜水员主管的陪同下进行过自由潜水的经历证明。
3. 成功完成 **Open Line** 潜水课程后，自由潜水员可以在其自由潜水记录卡上要求签名，以作为近期潜水经验的证明。

6.7 谁可教授

此 **Open Line** 潜水课程可以由处于活跃状态的 **PFI** 自由潜水主管教授。

6.8 教练学生比例

学科 / 简介课程

1. 无限制，只要提供足够的设施、支援和时间，以确保全面和完整的训练。

平静水域

1. 一位 **PFI** 自由潜水员主管最多可带领 12 位学生（1：12）。

开放水域

1. 一位 **PFI** 自由潜水员主管最多可带领 6 位学生（1：6）。

6.9 深度限制

平静水域

1. 最大水深限制受限于经验和资格

开放水域

2. 最大开放水深度限制受限于经验和资格。

6.10 建议的课程最低要求

课程时间

1. 学科：0.5 小时；平静水域：2.0 小时；开放水域：2.0 小时

6.11 知识 / 简介概述

在训练期间必须简介以下主题。教练可以使用他们认为有助于介绍这些主题的任何其他文本或教材。

1. 简介：
 - a. **Open Line** 潜水概述
 - b. 文书工作和先决条件
 - c. 装备要求检查
 - d. 船只 / 泳池协议和行为
 - e. 水中协议和行为
 - f. 安全 / 监督实践

2. **Open Line** 潜水课程概述:
 - a. 欢迎
 - b. **Open Line** 潜水课程是什么, 不是什么
 - i. 练习您的技能和能力的机会
 - ii. 提供的支持装备
 - iii. 培训不是指导 - 不会有教练的直接指导
 - iv. 不能超出认证水平的深度
 - c. 责任感
 - i. 按照训练水平限制, 以安全和负责任的态度行事
 - ii. 如果发生状况或事故需要处置, 请根据您的训练等级的安全员提供援助
3. 文书工作和先决条件:
 - a. 参加者信息表
 - b. 责任豁免表格
 - c. 医疗声明表格
 - d. 标准安全自由潜水实践谅解声明
 - e. 检查是否为 PFI 浮潜员到高级自由潜水员或是专长自由潜水课程或同等级别
4. 装备需求检查:
 - a. 合适的自由潜水面镜、蛙鞋、呼吸管
 - b. 针对当地环境的适当暴露防护
 - c. 合适的配重和配重带
 - d. 适当的自由潜水电脑表或计时器
 - e. 必要时, 根据当地环境使用合适的刀或切绳器
 - f. 根据认证的深度和水平的要求决定是否准备挂绳
5. 船只 / 泳池协议和行为:
 - a. 船上 / 泳池重要区域
 - b. 适合上 / 下和装备存放
 - c. 入水和出水
 - d. 与船上 / 泳池工作人员进行水下通讯
 - e. 漂移程序
6. 水下协议和行为:
 - a. 游泳往返支援站
 - b. 装束和拆解

- c. 装束规则
- d. 自由潜水轮换
- 7. 安全 / 监管练习：
 - a. 直接监督协议
 - b. 适当的浮力
 - i. 在 10 米 /33 英尺处保持中性浮力
 - ii. 至少在水面吐气时呈现正浮力
 - c. 反向平衡和板深调节
 - d. 线路旋转以进行监督：
 - i. 2 人交替，在练习和安全员之间进行切换
 - ii. 3 人交替，练习后扮演安全员
 - iii. 4 人交替，潜伴团队轮换
 - iv. 5 人交替，轮流练习并在担任安全员前休息
 - v. 6 人交替，潜伴团队轮换
 - e. LMC/BO 程序回顾
 - i. 水面 LMC 协议
 - ii. 水面 BO 协议
 - iii. 深度撤离
 - iv. 水下黑视症协议
 - v. LMC/BO 后不可进行自由潜水
 - vi. BLS 协议和寻求帮助

6.12 毕业要求

为了成功完成 Open Line 潜水课程，自由潜水员必须：

1. 成功完成所有知识 / 简介、平静水域和开放水域培训课程
2. 证明精通水中潜伴潜水技巧
3. 展示出对计划和执行成熟及正确的判断

PFI 自由潜水员主管或更高级别的专业人士必须：

1. 保留所有书面文件不少于 7 年

7. 自由潜水安全员 (Safety Freediver)

7.1 简介

PFI 自由潜水安全员课程是一项休闲级别的课程，成功完成的参与者将学习在苛刻的自由潜水环境中，可以使用的高级安全知识、技能和技术，高级自由潜水深度以及大于 40 米 /132 英尺以上深度的竞技自由潜水。

7.2 课程目标

本课程的目的对个人进行优点、技能、技术和安全及问题管理方面的培训，以提高水平和竞技性质潜水的安全性。自由潜水安全员专注于安全和问题管理以及减轻风险，并着重于反向平衡的设置和使用。它还同时将主要和备用安全潜水员纳入事故管理。

7.3 课程先决条件

1. 16 岁
2. 高于平均水平的游泳技巧
3. PFI 中级自由潜水员，或已完成 PFI 中级自由潜水员交叉考试的其他公认机构的同等级别资格
4. 成为目前有效的的 CPR、急救和 AED 操作，其中包括海洋生物伤害和神经系统评估 *
5. 获得潜水相关伤害的紧急供氧操作证明 *
6. 这些课程可以与自由潜水安全员同时进行授课

7.4 所需的学生装备

1. 自由潜水等级的面镜、蛙鞋、呼吸管
2. 自由潜水等级的暴露防护（适用于当地环境）
3. 自由潜水等级的配重带和配重（适用于当地环境）
4. 自由潜水电脑表和附加计时装置

7.5 辅助教材

学生资料：

1. PFI 医疗声明表格
2. PFI 责任与风险豁免表格
3. PFI 自由潜水安全员投影片

教练教材：

1. PFI 自由潜水安全员技巧指南
2. PFI 自由潜水安全员期末考试和答题纸
3. AIDA 认可的自由潜水挂绳

7.6 毕业生资格

1. 成功完成本课程后，毕业生可以参加作为高级培训深度至少 60 米 /197 英尺的自由潜水安全员活动以及比赛和尝试记录挑战
2. 学生将能够担任自由潜水安全小组的每个职位
3. 成功完成本课程后，毕业生将有资格参加高级自由潜水员、自由潜水员主管、Open Line 潜水和专长自由潜水员课程
4. 成功完成所有知识开发和平静水域培训课程后，潜水员可能会获得“泳池限定自由潜水安全员”认证。此级别的认证没有必需的开放水域培训，并且该级别的潜水员不会得到任何开放水域活动的认证

7.7 谁可教授

任何活跃的 PFI 中级自由潜水员教练皆可教授此课程。PFI 中级自由潜水员教练可以搭配一位处于活跃状态的 PFI 中级自由潜水员助理教练来提高学生比例。

7.8 教练学生比例

学科

1. 无限制，只要提供足够的设施、支援和时间，以确保全面和完整的训练。

平静水域

1. 一位 PFI 中级自由潜水员教练（1:8）最多可教授 8 位学生，一位 PFI 中级自由潜水员教练搭配 1 位活跃身份 PFI 中级自由潜水员助理教练最多可教授 12 位学生（1:12）。

开放水域

1. 一名 PFI 中级自由潜水员教练（1:6）最多可教授 6 位学生。或一位 PFI 中级自由潜水员教练搭配 1 位活跃身份 PFI 中级自由潜水员助理教练最多可教授 10 位学生（1:10）。

7.9 深度限制

开放水域

1. 最大开放水域深度为 40 米 /132 英尺。

平静水域

1. 最大平静水域深为 10 米 / 33 英尺。

7.10 建议的课程最低要求：

学科

1. 4.0 小时

平静水域

1. 5.0 小时

开放水域

1. 6.0 小时

7.11 知识发展概述

课程中必须涵盖以下主题。教练可以使用他们认为有助于提出这些主题的任何其他文本或教材。

1. 简介

- a. 参加人员介绍
- b. 课程大纲
- c. 文书工作和先决条件
- d. 装备要求检查
- e. 学科、平静水域和开放水域协议和行为
- f. 安全 / 监督学习

2. 扮演自由潜水安全员的角色

- a. 自由潜水安全员的职责：
 - i. 好榜样
 - ii. 直接负责进行中的自由潜水员安全
 - iii. 职责范围：比赛线、热身线、过渡区、观众区
 - iv. 安全团队：主要、第二、在甲板、控制、计时器、急救
 - v. 急救和自由潜水者寻回系统设置
- b. 潜水员安全员的教育课程：
 - i. 培训是针对任何个人或一个小组，目的是在 **PFI** 专业会员的监督下，进行技术培训并在正式培训范围之外进一步提高其认证水平
 - ii. 协助小组建立平静水域或开放水域的训练区
 - iii. 设置安全设备，包括急救、急救供氧、水中自由潜水搜寻用氧气和开放水域自由潜水者搜寻系统
 - iv. 请注意，自由潜水安全员是一个经过训练以应对多种情况的进阶安全员，但是病不满足责任保险所规定的条件，因此不能参加任何组织的活动或教育课程

3. 进阶安全与问题管理

- a. 进阶深度安全协议、系统和团队：
 - i. 这些建议适用于课外或比赛以外的潜水训练
 - ii. 无论深度如何，所有比赛潜水均需要挂绳和 **FRS**
 - iii. 0–20 米：2 人自由潜水小组。在深处可能需要安全员。
 - iv. 21–40 米：建议 3 人自由潜水小组，并在深处需要安全员。

第二章：PFI 潜水员标准

- v. 41 米 –60 米：4 人自由潜水小组，其中两位在深处担任安全员，需要强制使用潜水员寻回系统（FRS）和挂绳
 - vi. 61 米 –80 米：5 人自由潜水小队，三人担任深度安全员，必须配备反向平衡和挂绳
 - vii. 81 米 +：6 人以上的自由潜水小队，在多个深度潜水，其中可能包括水肺潜水支援，反向平衡和挂绳
- b. 团队成员的角色：
- i. 各个团队角色提供以下内容：
 - 01. 扮演适当等级的安全员
 - 02. 备用 / 预备
 - 03. 从水面到深处的紧急信号
 - 04. 有效启动和使用反向平衡
 - 05. 团队成员有足够的休息时间
 - 06. 每个角色可能有双重目的
 - 主要自由潜水安全员
 - 1/3 深度和潜水时间 +10 秒
 - 响应并发出紧急 / 救助信号
 - 保护气道
 - 提供 BLS，直到需求更改
 - 可能要求在深处变更角色
 - 次要自由潜水安全员
 - 比主要深度浅 5 米 /16 英尺，晚 10 秒
 - 可以提供昏迷时间计数
 - 提供支持和推动力
 - 到水面去除挂绳
 - 根据要求提供水面推进、支持和 BLS
 - 如果发出信号，可能在深处扮演主要安全员
 - 响应并发出紧急 / 救助信号
 - 推进器自由潜水安全员
 - 2/3 深度 + 10 秒
 - 响应并发出紧急 / 救助信号
 - 提供支持援和推进力

回应进行者

在较浅的深度放慢速度或移交给主要和次要安全员

使用推进器的自由潜水安全员应获得 **PFI DPV** 自由潜水员认证

- 甲板上 / 主要待命

接下来将轮替到主要安全员角色

可能提供倒数计时和昏迷时间

可能会控制器和反向平衡

如果主要安全员在水面则可能会成为次要安全员

响应并发出紧急 / 救助信号

- 甲板上 / 次要待命

接下来将轮替到次要安全员位置

可能提供倒计时和昏迷时间

可能会控制器和反向平衡

响应并发出紧急 / 救助信号

- 水肺安全员

用于在 80 米深度以下的“警戒”并即时提供紧急信号予水面

响应并发出紧急 / 救助信号

也可能有 **FRS**（带有锁扣或上升装置的浮力袋和气瓶）

水肺安全潜水员需要经过培训和达到深度资格鉴定才能到达其作为安全员所要执行的深度，此外还需要经过培训并获得 **TDI** 潜水自由潜水安全认证

- 控制器（水面负责反向平衡操作的人员）

响应并发出紧急 / 撤离信号

控制器 / 防滑条和卸除配重工作

提供额外的“拉力”

也可能对进行者在水面呼吸时有帮助

也可以提供倒数和记数

c. Line 自由潜水作业程序：

i. 潜水前：

01. 商定当天的目标；团队、位置、深度、装备
02. 制定“紧急救援计划”
03. 组装和分配团队和进行者的轮替以及个人装备检查
04. 准备和检查装束和安全 / 急救装备

05. 审核安全程序并提供“排练”
06. 在训练现场设置装备并进行装备 / 安全装备检查
- ii. 潜水：
 01. 确认进行者、方式、深度、预期时间和倒计时时间
 02. 建立轮替和职位
 03. 主要 / 次要安全员潜水检查：
 04. 开始递减计数和递增计数
 - 倒数；2 分钟标准倒计时，直到进行者潜水
 - 计数；进行者在 +10 秒后开始
 05. 自由潜安全小队根据训练和协议进行：
 - 很好的表现；安排进行者潜水后评估
 - 进行者要求撤离；安排进行者潜水后表现评估
 - 进行者需要紧急撤离（LMC，BO）：
 - 启动在水中 (u/w) 紧急响应
 - 启动任何水面紧急响应
 06. 进行水面安全检查以检查所有团队成员的状况，然后从第二个进行者开始回“确任进行者、方式、深度、预计时间和倒计时时间”。
- iii. 潜水后：
 - d. 分解、冲洗和存放装束以及安全装备、检查是否损坏
 - e. 向团队总结训练过程；当天的目标、团队、位置、深度、设备、进行和任何救援措施
4. 反向平衡与自由潜水员寻回系统：
 - a. 自由潜水员寻回系统的历史和概念以及反向平衡
 - i. 自由潜水员寻回系统（FRS）是任何一种允许在佩戴挂绳时，可以单独且迅速地从深处带回进行中的自由潜水员，使用最少的花费以等于或大于自由潜水员通常游泳的速度从最大深度回到水面（1 米 / 秒）的系统
 - ii. FRS 应该有两个系统：主要和备份 FRS
 - iii. FRS 包括：
 01. 反向平衡
 02. 通过水面信绳员或机械引擎将浮标和线从水面拉出
 03. 带浮力袋的水肺潜水员
 04. 其他系统可能存在遵循上述的标准

- iv. 反向平衡概念
 - 01. 使用挂绳时，从深处寻回自由潜水员
 - 02. 通过水面安全员激活
 - 03. 深处的安全性可以向水面发出信号以激活系统
 - 04. 平衡或过度平衡
- v. 反向平衡部分与零件
 - 01. 水面下方的 PVC、铝、碳纤维棒使浮标和线条分开
 - 02. 浮标 – 每个棒子的末端
 - 03. 线
 - 04. 底重
 - 05. 底板
 - 06. 配置
 - 07. **conterbalance** 的使用和操作
- b. 挂绳的部分、零件和用途
 - i. 腕 / 腰 / 踝带，线或缆线，带 D 形环和锁扣的快速释放
 - ii. 腰带与配重带分开
 - iii. 缆线通常为 1m（较短或更长）
 - iv. 铝制扣环和复合材料将紧随其后，下沉阶段将使用不锈钢引线
 - v. **AIDA** 规则管理比赛的挂绳规格
- 5. 紧急信号：
 - a. 水面到岸 / 船上
 - i. 手势
 - ii. 声音信号：
 - b. 水中潜水员对潜水员或水面
 - i. 手势
 - ii. 声音信号：
- 6. 进阶配重注意事项：
 - a. 高级的自由潜水员可能在 15 米 /50 英尺处保持中性浮力，或者在更深处峰值吸气加上填积（**packing**）
 - b. 由于填积，自由潜水者在呼气时在水面可能会产生负浮力
 - c. 这是我们将自由潜水员寻回系统与挂绳一起使用的原因之一
 - d. 由于自由潜水员在进行热身时会携带配重，因此必须始终保持额外的监督，包括使

用挂绳

7. 常见的自由潜水员问题与对策

- a. 自由潜水后的绩效评估标准或救助计划：
 - i. 氧气、能量、平衡、腿部、呼吸急促、心理、装备、胸部按压、技巧等等
- b. 常见生理问题：
 - i. 压力和焦虑、缺氧、LMC、恢复呼吸、黑视症 6 种类型、CO2 积累
- c. 恢复呼吸问题：
 - i. 容积不正确
 - ii. 没有从深处的虎克呼吸（Hook breaths）
 - iii. 虎克呼吸的时间不足
 - iv. 呼吸不足
- d. 常见装备问题：
 - i. 面镜和脸部装备
 - ii. 呼吸管
 - iii. 蛙鞋
 - iv. 潜水服和暴露防护
 - v. 配重系统
 - vi. 电脑表
 - vii. 挂绳：
 - 01. 腕 / 腰 / 脚踝（适合有纪律的人）
 - 02. 在水面和深处挂起（线被盘绕或纠缠，无法正确的开始或折返）
 - 03. 快速释放功能不起作用（缺乏足够的淡水冲洗，安全的拉闩）
 - 04. 带子固定（魔术贴已戴上）
 - viii. 配重和装束系统：
 - ix. 浮力袋寻回系统：
- e. 深处特定问题：
 - i. 深处 / 水面黑视症
 - ii. 水面 LMC
 - iii. 白视
 - iv. 平压；耳朵 / 鼻窦
 - v. 胸部或气管挤压
 - vi. 压力收缩

- vii. 挂绳挂住并减慢速度
- viii. 线路 / 参考线丢失
- ix. 太快 / 太慢
- x. 撤离
- f. 静态闭气问题：
 - i. 信号不正确
 - ii. 接近黑视症（LMC）
 - iii. 黑视症
 - iv. 气道失去控制
 - v. 强收缩
 - vi. 无反应
 - vii. 恢复呼吸
 - viii. 游泳池边缘昏迷
- g. 动态闭气问题：
 - i. 接近黑视症（LMC）
 - ii. 黑视症
 - iii. 气道失去控制（冒泡）
 - iv. 强收缩
 - v. 加速 / 减速
 - vi. 抽筋和乳酸
 - vii. 失去技巧和踢动风格
 - viii. 迷失方向 / 车道参考
 - ix. 恢复呼吸
 - x. 配重
- 8. 气压伤 – 与压力有关的伤害
 - a. 中耳气压伤 – 持续快速下降而无平压
 - b. 中肠炎
 - c. 鼻窦挤压
 - d. 交变性眩晕
 - e. 短暂性眩晕
 - f. 耳膜穿孔（TM）
 - g. 牙齿挤压

- h. 反向阻塞
 - i. 面镜挤压
 - j. 肺过压
 - k. 肺 / 气管挤压
9. 减压病（DCI）和技术自由潜水
- a. 减压病和自由潜水：
 - i. 减压病 – 人体组织中氮的过多积累和释放
 - 01. 气泡形成的原因；
 - 02. 避免 DCI 的水面间隔
 - b. 技术自由潜水：
 - i. 100%氧气可用作高级自由潜水的恢复剂
 - ii. 自由潜水员不能呼吸 100%的氧气并立即潜水有氧气中毒的危险
 - iii. 变化的分压对呼吸 100%氧气的人的影响 –
 - 01. 中枢神经系统的氧气毒性 –NOAA 中枢神经系统的氧气暴露极限
自由潜水员增加的风险，因为 CO₂ 保持工作疲劳以及可能降低 γ - 氨基丁酸（GABA）脑电波调制器
 - iv. 氧气中毒的症状和体征（CONVENTID）
 - 01. 抽搐（CONvulsions）
 - 02. 视觉障碍（Visual disturbances）
 - 03. 耳鸣（Ear ringing）
 - 04. 恶心（Nausea）
 - 05. 刺痛（Tingling）
 - 06. 烦躁（Irritability）
 - 07. 头晕（Dizziness）
 - c. O₂ 基本规则和协议
 - i. 5 分钟 O₂ 冲洗（深度大于 40 米 /132 英尺后建议使用）
 - ii. 仅水面使用 O₂（压缩气体 / 肺膨胀问题）
 - 01. 开始前 5 分钟停止（呼吸正常空气，然后再自由潜水）
 - d. 安全注意事项：
 - i. 除非经过压缩氧气和高氧的使用培训和认证，否则自由潜水员只能监控上述基本 O₂ 规则和协议。他们无法对使用的技术水肺系统进行组装或故障处理，也不能出于任何其他原因用技术系统冲洗 5 分钟的氧气

10. 自由潜水员装备安全工作坊

a. 急救和氧气组装工作坊：

- i. 急救、紧急供氧和技术自由潜水氧气组件的设置并检查使用情况

b. 反向平衡装配工作坊：

- i. 实作工作坊组装和检查 FRS 的所有部分

c. 挂绳装配工作坊：

- i. 检查以确保挂绳安全操作
- ii. 为每个学科展示正确的挂绳位置
- iii. 激活紧急释放

7.12 平静水域

要获得 PFI 自由潜安全员认证，学生必须证明以下技能，并得到 PFI 教练认可：

1. 水性测验和耐力（可以在开放水域中完成。如果在开放水域中进行，则必须在完成任何其他开放水域技能之前完成）

- a. 不使用游泳辅助工具（可使用面镜或泳镜）不中断地进行 200 米远距离游泳，或使用面镜、呼吸管和蛙鞋不中断地进行 300 米远距离游泳
- b. 不使用浮具，在水面踩水至少 10 分钟

注意：如果有穿着防寒衣进行上述任何一种技巧，则穿着者在水面必须保持中性浮力。

2. 静态闭气模型

- a. 将课程分为两类 – 安全员和进行者
- b. 安全小组将对提供给进行者小组的问题做出反应
- c. 执行一系列至少 4 个静态模型，其中教练会为那些执行静态设计的人提供常见的现实问题
- d. 安全员将以适当的纠正级别做出响应
 - i. “给我一个信号” “给我一个更强的信号” “不要保持您的信号”
 - ii. 在进行者表现出紧张情绪时，在适当区域告诉进行者放松
 - iii. 按照先前的指导进行适当的救助
- e. 最后一次静态闭气将始终以至少两次抢救呼吸的完全黑视症结束

3. 动态闭气模型

- a. 教练将班级分为两组 - 安全组和进行组
- b. 执行一系列至少 4 个动态模型，其中教练给那些执行动态现实问题的人，这些问题在动态场景中很常见
- c. 最后的动态闭气总是以底部完全黑视症结束，救援人员将自由潜水员从底部拉出，

在自由潜水员下方旋转，使自由潜水员的脸朝上，执行黑视症程序以进行至少两次救援呼吸

4. 救生员技能：
 - a. 在所有情况下交谈并鼓励他人
 - i. 放下你的腰带
 - ii. 向后躺下
 - iii. 到我这里来
5. 水面 / 甲板上响应
 - a. 建立降低和固定的身体姿势
 - b. 善用钩子，扔浮标，给需要帮助者
 - c. 不断的交谈和鼓励
 - d. 演示主动和被动恐慌
6. 疲惫潜水员拖带
 - a. 臂钩 / 互绕 (dosey-doe) 拖带
 - i. 必要时准备好人工呼吸
 - b. 拉臂
 - c. 推腿
7. 水中响应：被动和响应
 - a. 浮标游泳法
 - b. 身体警戒定位
 - c. 保持 3 米 /6 英尺的距离
8. 水中响应：被动和无反应
 - a. 浮标游泳法
 - b. 身体警戒定位
 - c. 接近时，在疲倦的潜水员后面游泳
9. 水中响应：主动和响应
 - a. 从后面浮于水面游泳
 - b. 身体警戒定位
 - c. 在水下接近并去除配重带
10. 水中响应：主动和无回应
 - a. 从后面浮于水面游泳
 - b. 身体警戒定位

- c. 在水下接近并去除配重带
- 11. 前方响应：中断和释放
 - a. 面对面接触和恐慌发作
 - b. 自由潜水员主管收下巴，固定在腋下，将受害者垂直推向后方
 - i. 自由潜水员主管游离水下并保持 3 米距离并保持警戒
- 12. 后退响应：中断和释放
 - a. 面对面的方法和惊恐发作
 - b. 自由潜水员主管收下巴，固定在腋下，将受害者垂直和向前推动至自由潜水员主管
 - i. 自由潜水员主管游离水下并保持 3 米距离并保持警戒
- 13. 无意识的自由潜水员出水
 - a. 一人使用梯子出水
 - b. 两人使用甲板出水

7.13 开放水域

PFI 教练和合格的 PFI 助理教练应按照一般标准和程序部分对以下开放水域技能进行简介、评估、练习和总结。

在所有热身过程及掌握所有技能的过程中，学生将扮演潜伙团队、水面安全员和闭气练习。

要被认证为 PFI 安全主管，学生必须证明以下技能，并得到 PFI 教练认可，如下所示：

1. 开放水域训练部分
 - a. 至少必须完成一次海洋训练
2. 装备
 - a. 在没有教练的帮助下进行准备
 - b. 潜伴检查所有设备
 - c. 最适合当地环境的入水程序
3. 恢复呼吸和指导
 - a. 潜伴 A- 恢复中的自由潜水员
 - i. 最后 2 米 /6 英尺适当的上肺呼气
 - ii. 将双手放在浮球上
 - iii. 在肺部上半部显示适当的 3 个虎克呼吸并进行 3 次清洁呼吸
 - iv. 虎克呼吸期间保持完整的 3 秒计数
 - v. 采用水面协议
 - vi. 30 秒后当水面安全员询问时回覆 OK 信号

b. 潜伴 B- 水面安全员

- i. 与自由潜水者水面成 90 度角
- ii. 在恢复呼吸期间提供视觉与声音计数
- iii. 用“漂浮”的手计数
- iv. 在呼气呼吸中指导完整的 3 秒计数，并计数清洁呼吸
- v. 水面 30 秒后发出 OK 信号

4. 安全员情境

所有学生都必须成功参加安全员团队的所有职位，包括参加轮替担任主要或次要安全员以及深处自由潜水员，并利用 FRS 拉起一个黑视症的自由潜水者。

a. 30 米 -39 米的休闲潜水场景协助 LMC

- i. PFI 教练可模拟 40 米 /132 英尺的自由潜水，模拟休闲潜水，在底部停留 20-30 秒
 01. 完成潜水
 02. 第三次虎克呼吸后有 LMC
- ii. 主要自由潜安全员 -15 米 /50 英尺
 01. 主要潜水员在 15 米 /50 英尺处相遇
 02. 正确的位置与潜水员成 45 度
 03. 为 LMC 提供支持 - 休闲等级
- iii. 次要自由潜安全员 - 10 米 /33 英尺
 01. 次要自由潜安全员在 10 米 /33 英尺相遇
 02. 在自由潜水者身后，主要安全员对面的正确位置

b. 40 米 -49 米比赛场景协助 LMC

- i. PFI 教练模拟 50 米 /165 英尺自由潜水
 01. 太慢到达安全员深度（潜水太慢）
 02. 寻求帮助（在达到安全员之前）
 03. 第三次虎克呼吸后发生 LMC
- ii. 主要自由潜安全员 - 20 米 /66 英尺 - 次要自由潜安全员 -15 米 / 50 英尺
 01. 以 15 米 /50 英尺的速度识别并响应“不对劲的”信号
 02. 上升期间提供浮力协助
 03. 为不合格的潜水员提供适当的 LMC 支持（潜水员要求协助）
- iii. 次要自由潜安全员 -15 米 /50 英尺
 01. 识别并响应 15 米 /50 英尺处的“不对劲的”信号

- 02. 上升期间提供浮力协助
- 03. 为不合格的潜水员提供适当的 LMC 支持（潜水员要求协助）
- iv. 控制器
 - 01. 计时器倒数加潜水员时间
 - 02. 如果主要或次要安全员进行潜水
 - 喊出“求救、求救、求救”
 - 打开控制器
 - 将脚放在浮标下的锁扣上
 - 尽可能快地将板子拉到水面
- c. 50 米 –59 米比赛场景发生黑视症
 - i. PFI 教练模拟 55 米 /180 英尺自由潜水
 - 01. 尽早到达安全员深度
 - 02. 寻求帮助（在达到安全要求之前）
 - 03. 10 米 /33 英尺处发生 BO
 - 04. 进行 3 次“吹气、轻拍脸颊、说话”和 2 次完整呼吸
 - ii. 主要自由潜安全员 –20 米 /66 英尺 – 次要自由潜安全员 –15 米 /50 英尺
 - 01. 识别并响应 15 米 /50 英尺处的“不对劲的”信号
 - 02. 上升期间提供浮力协助
 - 03. 识别水下 10 米 /33 英尺处的黑视症
 - 04. 呼吸道控制“头三明治”到水平
 - 05. 将手臂切换到“互绕（dosey-doe）”位置
 - 06. 取下面镜，并提供 3 次“吹气、轻拍脸颊、说话”和 2 次完整呼吸，启动救助，并继续进行至少 2 次救援呼吸
 - iii. 次要自由潜安全员 –15 米 /50 英尺
 - 01. 识别并响应 15 米 /50 英尺处的“不对劲的”信号
 - 02. 上升期间提供浮力协助
 - 03. 从比赛绳上移除挂绳
 - 04. 立即采取“Dosey Doe”协助
 - iv. 控制器
 - 01. 计时器倒数加潜水员时间
 - 02. 如果主要或次要安全员进行潜水
 - 喊出“求救、求救、求救”

打开控制器

将脚放在浮标下的锁扣上

尽可能快地将板子拉到水面

d. 60m 比赛场景在深处发生黑视症

i. PFI 教练模拟 60 米 /197 英尺自由潜水

01. 深处黑视症

02. 允许板子抓住挂绳并带到 15 米 /50 英尺处安全员位置

ii. 主要自由潜安全员 -20 米 /66 英尺

01. 在自由潜水进行的 1:50 时进行潜水

02. 要求交换

03. 上升到水面

04. 呼吸以进行更多潜水

iii. 次要自由潜安全员 -15 米 /50 英尺

01. 重复主要安全员的潜水

02. 在甲板等待主要安全员从 15 米 /50 英尺上来

03. 上升到水面

04. 呼吸以进行更多潜水

iv. 甲板上主要安全员 - 甲板上次要安全员

01. 在潜水之前清楚自由潜水员的位置，并在自由潜水员入水后固定浮球 / 浮标

02. 确认潜水开始

03. 下潜至 15 米 /50 英尺，以缓减在深处安全员的压力

04. 当另一位潜水员到达时开始上升

05. 呼吸以进行更多潜水

v. 控制器

01. 计时器倒数

02. 如果主要或次要安全员进行潜水，喊出“求救、求救、求救”

03. 打开控制器

04. 将脚放在浮标下的锁扣上

05. 尽可能快地将板子拉到水面

vi. 自由潜水员到达 15 米 /50 英尺时的深处安全员

01. 立即采取“头三明治”保护呼吸道’

02. 上升到水面，然后水平仰躺

- 03. 3 次 – 吹气、轻拍脸颊、说话，两次救援呼吸
- 04. 寻求帮助
- 05. 在装束周围游泳时继续救援呼吸
- vii. 当自由潜水员 / 板子达到 15 米 /50 英尺时，安全员下潜，以替换在深处的潜水员
 - 01. 协助上升
 - 02. 从比赛绳移除挂绳
 - 03. 采取“互绕（dosey-doe）”位置，并位于主要安全员对面的位置
 - 04. 在装束周围游动提供协助
 - 05. 等待主要安全员呼叫交换救援呼吸
- 5. 最大安全员潜水门槛（选择性）
 - a. 主要自由潜水安全员 –25 米 /82 英尺至 40 米 /132 英尺
 - i. 潜水至下一个 5 米 /16 英尺安全深度
 - ii. 等待 20 秒
 - iii. 呼叫潜水
 - iv. 用“头三明治”保护呼吸道
 - v. 带黑视症的潜水员游泳至水面，执行水面黑视症协议，直到在寻求帮助后至少再次救援呼吸
 - b. 次要自由潜水安全员
 - i. 遵循主要协议，在 10 秒后，距离主要安全员 5 米 /16 英尺浅处遵循主要协议
 - ii. 次要安全员将作为主要安全员的安全员，因为这是主要安全员的潜水门槛

7.14 毕业要求

为了成功完成课程，学生必须：

1. 成功完成所有知识发展、平静水域和开放水域培训课程。仅泳池认证不需要进行开放水域培训。
2. 展示出对计划和执行成熟及正确的判断。
3. 在期末考试中达到 80% 的及格分数，并显示出 100% 知识理解能力。

教练必须：

1. 完成课程后 7 天内进行注册

8. 高级自由潜水员 (Advanced Freediver)

8.1 简介

这是最高级别的认证课程，适用于希望将其闭气潜水知识扩展到中级自由潜水员等级以上的人，目的是提高水下意识和表现。在此课程中，人们将学习在残余肺体积以下的自由潜水物理学和生理学方面的进阶知识以及相关风险，以及除了平压门槛以外的进阶平压技巧。参加者将练习自由潜水特殊技能与技巧，在不超过 60 米 /197 英尺的深度下达成最少 40 米 /132 英尺使用进阶下潜阶段和负压训练搭配适度填积，到达静态闭气 4 分钟和动态闭气发展至 75 米的进阶技巧。

不希望参加开放水域培训的人员可以获得 PFI 高级泳池自由潜水员认证。

8.2 课程目标

本课程的目的使用未经修改的市售自由潜水面镜，对个人进行高级水平自由潜水的好处、技能、技术以及安全和问题管理培训，最小深度为 40 米 /132 英尺，扩展水平静态闭气等级最少为 4 分钟，并且可选择动态闭气发展为 75 米。

8.3 课程先决条件

1. 最低年龄为 16 岁
2. 熟练的游泳技巧
3. PFI 自由潜水安全员（可以与高级自由潜水员课程合并授课，但是必须满足这两个课程的最低课程要求。）

8.4 所需的学生装备

1. 高级自由潜水质量面镜，蛙鞋（注意 - 为安全起见，必须使用双脚蹼，对于目标潜水员应使用单脚蹼），呼吸管和可选择的鼻夹
2. 高级自由潜水质量暴露防护（适用于当地环境）
3. 高级自由潜水质量腰带和配重带和配重（适用于当地环境）
4. 自由潜水电脑表及计时装置
5. 自由潜水 AIDA 认可的挂绳，浮球和浮标
6. 颈枕和浮具

8.5 辅助教材

学生资料：

1. PFI 医疗声明表格
2. PFI 责任与风险豁免权表格

教练教材：

1. PFI 高级自由潜水员投影片

8.6 毕业生资格

1. 成功完成本课程后，毕业生可以参加由至少 4 人潜伴小组支持进行大于 40 米 / 132 英尺的自由潜水活动，具备适合于环境的自由潜水员寻回系统，而无需教练的直接监督，深度不得超过 60 米 / 197 英尺。

成功完成本课程后，毕业生将有资格参加 PFI 自由潜水员主管课程。

成功完成所有知识开发和平静水域培训课程后，潜水员可能会获得“泳池限定高级自由潜水员”认证。此级别的认证没有必需的开放水域培训，并且该级别的潜水员不会得到任何开放水域活动的认证。

8.7 谁可教授

任何活跃身份的 PFI 高级自由潜水员教练皆可教授此课程。

8.8 教练学生比例

学科

1. 无限制，只要提供足够的设施、支援和时间，以确保全面和完整的训练。

平静水域

1. 一位 PFI 高级自由潜水员教练（1:8）最多可教授 8 位学生，一位 PFI 高级自由潜水员教练搭配 1 位活跃身份 PFI 助理高级自由潜水员教练最多可教授 16 位学生（1:12）。

开放水域

1. 一名 PFI 高级自由潜水员教练（1:6）最多可教授 6 位学生。或一位 PFI 高级自由潜水员教练搭配 1 位活跃身份 PFI 助理高级自由潜水员教练最多可教授 12 位学生（1:10）。

8.9 深度限制

开放水域

1. 最大开放水域深度为 60 米 / 197 英尺。

平静水域

1. 最大平静水域深为 10 米 / 33 英尺。

8.10 建议的课程最低要求：

学科

1. 22.0 小时

平静水域

1. 8.0 小时

开放水域

1. 20.0 小时

8.11 知识发展概述

在本课程中，PFI 高级自由潜水员教练和活跃状态的 PFI 助理高级自由潜水员教练必须涵盖以下主题，如 PFI 一般标准和程序部分所述。教练可以使用他们认为有助于介绍这些主题的的任何其他文本或教材。

1. 简介

- a. 参加人员介绍
- b. 课程大纲
- c. 文书工作和先决条件
- d. 装备要求检查
- e. 学科、平静水域和开放水域协议和行为
- f. 安全 / 监督学习

2. 高级安全与问题管理

- a. 高级配重注意事项
 - i. 高级自由潜水员将在峰值吸入和填积后在 15 米 /50 英尺处保持中性浮力
 - ii. 自由潜水员可能因填积而在吐气时在水面呈现负浮力
 - iii. 必须使用挂绳和自由潜水员寻回系统。
 - iv. 由于没有填积的水面浮力，监督和安全员需要特别注意。
- b. 静态吐气
 - i. 第一级热身静态吐气。
 - ii. 所需信号从 15 秒标记开始
 - iii. 信号必须至少每 15 秒执行一次
 - iv. 没有气泡 LMC 或黑视症

3. 技术自由潜水协议

- a. O₂ 用于高级自由潜水
 - i. 100% 氧气可用作高级自由潜水的恢复剂
 - ii. 自由潜水员不能呼吸 100% 的氧气后立即潜水有氧气中毒的危险
 - iii. 变化的分压对呼吸 100% 氧气的人的影响 –
 - 01. 中枢神经系统的氧气毒性 – NOAA 中枢神经系统的氧气暴露极限
 - 氧气只能在水面使用。
 - 在进行任何自由潜水之前，至少需要休息 5 分钟。
 - iv. 为避免 O₂ 毒性，建议自由潜水者在目标潜水后进行 5 分钟的 O₂ 呼吸，然后再呼吸至少 5 分钟的新鲜空气，然后再下潜至任何深度
 - v. 氧气中毒的症状和体征

- 4. 高级自由潜水装备和装备检查工作坊
 - a. 面镜和泳镜工作坊
 - i. 面镜的特征和类型
 - ii. 流体泳镜
 - 01. 利弊
 - iii. 没有泳镜
 - iv. 鼻夹
 - b. 单蹼 vs 双蹼
 - i. 每种种类的利弊
 - ii. 蹼片材质
 - iii. 暴露防护维修工作坊
 - iv. 潜水服
 - 01. 两件式或一件式
 - 02. 潜水衣功能
 - 比赛潜水服 vs 常规自由潜水服
 - 03. 潜水衣浮力
 - v. 头套
 - 01. 耳孔
 - c. 自由潜水电脑表工作坊
 - i. 自由潜水电脑表和计时器
 - 01. 特点
 - 02. 实施填嘴 (mouth fill)
 - 03. 正确维护
 - d. - 颈圈配重工作坊
 - i. 配重系统的类型
 - 01. 腰带
 - 右手快速释放
 - 特征
 - 款式
 - 好处
 - ii. 颈部配重
 - 01. 特点

- 02. 样式
- 03. 好处
- e. 挂绳检查
 - i. 检查以确保挂绳安全操作
 - ii. 每次训练中，演示正确挂绳位置
 - iii. 激活紧急释放
- f. 个人浮标和网袋
 - i. 脖子 / 膝盖 / 脚踝个人浮具
 - 01. 网袋
 - 02. 连接点
- 5. 高级自由潜水呼吸技术
 - a. 高级呼吸技术
 - i. 填积 – 舌咽吸气
 - 01. 技术
 - 02. 危险和征兆，终止填积
 - ii. 反向填积 – 舌咽吐气
 - 01. 技术
 - 02. 危险和征兆，以终止反向填积
 - iii. 工作坊
 - 01. 坐着或躺着时，尝试从空瓶中添加或去除空气
 - 02. 从一次填积开始，逐步增加到更多填积和反向填积
 - 03. 填积拉伸
 - 04. 逐步吸气达到峰值填积
 - 05. 4 个伸展系列：左，右，前和后
 - 06. 完成 3 次并逐渐增加填积
 - iv. 反向填积
 - 01. 用反向填积吐气至残留量
 - 02. 与负横隔膜拉伸配合使用
 - b. 恢复呼吸和水面协议（SP）
 - i. 回到水面后，进行者必须在 15 秒内执行以下操作：
 - 01. 移除所有面部装备
 - 02. 发出“okay”信号

03. 用英语说 “I'm okay” 或 “I am okay”
 - ii. 建议先进行 3 次虎克呼吸，然后再开始水面协议（SP）
 - iii. 进行者的呼吸道在 1 分钟之内不得淹没，或者在裁判出示卡片之前不得淹没
 - iv. 自由潜安全员只有在裁判建议或出示卡片后才能接触进行者
6. 高级自由潜水物理学、生理学和技术：深度与压力
- a. 进阶深度与压力的生理学
 - i. 深度压缩到 7 ATA
 01. 肺容积
 02. 平壓
 - ii. 残留量
 - iii. 受到波以尔定律影响的 6 个自由潜水员空腔
 01. 肺
 02. 耳朵
 03. 鼻窦
 04. 胃肠道
 05. 面镜
 06. 潜水衣
 - b. 浸入和负压呼吸的影响
 - i. “仰躺”水平位置
 01. 好处
 02. 潜在问题
 - c. 负压潜水
 - i. 施加负压的原因
 - ii. 在游泳池或开放水域中进行
 - iii. 逐渐提高吐气水平
 - iv. 物理学
 01. 第一级吐气在水面上具有相等的肺容量，在 20 米 /66 英尺 /3ATA 处出现峰值
吸气
 02. 在 5 米 /16 英尺 /1.5ATA 潜水第一级吐气中，模拟 35 米 /116 英尺平压 / 胸部
压缩角度 = $3ATA \times 1.5ATA = 4.5ATA$ 或 35 米
 03. 第二级 = 峰值位于 30 米 /99 英尺 /4ATA，因此相同的 5 米 /16 英尺 /1.5ATA 潜
水等同于 $4ATA \times 1.5ATA = 6ATA$ 或 50 米 /165 英尺

- 04. 第三级 = 峰值位于 40m/132 英尺 /5ATA，因此 $5ATA \times 1.5ATA = 7.5ATA$ 或 65 米 /212 英尺
- 05. 模拟深度随着实际深度的微小变化而迅速增加
- 06. 在 10 米 /33 英尺 /2ATA 处的第一级为 50 米 /165 英尺，在 15 米 /50 英尺 /2.5ATA 处的第一级为 65 米 /212 英尺
- v. 生理学与安全
 - 01. 由于胸部挤压水平较高，因此存在相关风险
 - 02. 胸腔挤压
 - 03. 头部位置
 - 04. 底部转弯
 - 05. 安全注意事项
 - 06. 胸腔充盈
 - 07. 气泡的存在
- vi. 负压潜水的好处
- d. 压力和人体空腔
 - i. 胸腔充盈
 - 01. 原因
- e. 气压伤 – 压力相关伤害
 - i. 中耳气压伤
 - 01. 体征和症状
 - 02. 深度对中耳的影响
 - ii. 中耳炎
 - 01. 体征和症状
 - 02. 急救
 - iii. 鼻窦挤压
 - 01. 体征和症状
 - 02. 急救
 - iv. 压力眩晕
 - 01. 体征和症状
 - 02. 急救
 - v. 短暂性眩晕
 - 01. 体征和症状

- 02. 急救
- vi. 耳膜穿孔 (TM)
 - 01. 原因
 - 02. 体征和症状
 - 03. 急救
- vii. 牙齿挤压
 - 01. 原因
 - 02. 体征和症状
 - 03. 急救
- viii. 反向阻塞急救
 - 01. 原因
 - 02. 体征和症状
 - 03. 急救
- ix. 肺 / 气管挤压
 - 01. 体征和症状
 - 02. 原因
 - 03. 急救
 - 04. 三种类型的挤压
 - 1 型 – 唾液中可见少量血迹或条纹
 - 急救
 - 2 型 – 吐血多为鲜红色
 - 急救
 - 3 型 – 回到水面吐血，咳血数天，或类型 1 或 2 的重新挤压
 - 急救
 - 05. 任何挤压引起的持续性发绀和呼吸急促应包括 100% 的氧气和医疗照护
 - 体征和症状
 - 原因
 - 预防
 - 急救
 - 肺过压 – 肺内的空气膨胀
 - 体征和症状
 - 原因

- 急救

- f. 减压和自由潜水 - 技术自由潜水
 - i. 体征和症状
 - ii. 原因
 - iii. 预防
 - iv. 急救
- 7. 高级平压技巧
 - a. 平压技巧
 - i. 喉咙阻塞
 - ii. 耳压平衡、鼻窦和面镜
 - iii. 戴面镜与不戴面镜
 - iv. 30 米 /99 英尺 -40 米 /132 英尺的变化
 - 01. 残留量
 - 02. 填嘴 (Mouth filling)。
 - 03. 头部位置
 - v. 自主耳咽管开启 (VTO)
 - 01. 频率
 - 02. 方法
 - 03. 好处
 - vi. 法兰左平压 (Frenzel)
 - 01. 频率
 - 02. 方法
 - 03. 好处
 - vii. 均衡平压
 - 01. 石斑叫 (Grouper Call) 或反向填积
 - 02. 警报和踢度次数
 - 03. 舌头位置
 - viii. 负压训练
 - 01. 模拟更深处的肺
 - 02. 填嘴和法兰左练习
 - 03. 头部位置
 - 04. 10.18 高级自由潜水心理学

- b. 焦虑刺激
 - i. 生理压力
 - 01. 症状
 - 02. 原因 – 真实和想象中
 - 03. 身体压力
 - 04. 生理压力
 - 05. 心理压力
 - ii. 减轻压力
 - 01. 停 – 想 – 行动
 - 02. 训练
 - 03. 准备与预防
 - 04. 技巧练习和水中舒适度
 - 05. 对潜伴和支援团队的信心
 - 06. 装备维修
 - 07. 运用心理技巧进行自我交谈
 - 08. 循序渐进
 - iii. 补偿性变化
 - iv. 可视化
- c. 设计您的常规练习
 - i. 运动员在目标到达之前有 45 分钟的时间进行热身（官方指定时间）
 - ii. 对于深度训练，您可以利用这段时间进行脸部浸入，攀绳下潜（FIM），负压 FIM 和最后呼吸
 - iii. 建议但不要求您的热身深度不超过 20 米
 - iv. 对于泳池训练，建议将脸部浸入和较短的时间（吸气或呼气，湿的或是干的）结合使用
 - v. 热身程序应进行哺乳动物潜水反射，并在心理上为运动员的目标表现做好准备
 - vi. 如果不定期进行训练，则您的热身活动可能会从大量潜水或闭气呼吸开始
 - vii. 如果连续训练数天或数周，您可能不需要多次热身潜水或闭气呼吸就可以达到目标表现
 - viii. 设计热身练习时：
 - 01. 给自己留出足够的缓冲时间，以防意外（峰值吸气时意外吸水，装备调整，等等。）

02. 计算您的热身时间，并从官方指定时间（OT）中减去该时间

如果您的 OT 是 00:45，并且您的热身仅需 00:30，请等待直到 00:15 开始热身

ix. 设计自己的海洋和泳池的常规练习

8. 高级自由潜水训练 – 干的、健身房、泳池和海洋

a. 自由潜水适当的补充水分

i. 液体损失

01. 出汗

02. 呼吸

03. 小便

ii. 脱水

01. 疲劳

02. 影响血液流动

03. 增加 DCI 的风险

iii. 运动前和运动中的水分摄入

01. 什么是最好的饮料成分

iv. 运动后水分摄入

01. 什么是最好的饮料成分

b. 工作心率区间

i. 计算训练区间

01. 最大心率

02. 静止心率

03. 计算区域值

ii. 节能或回复区间 –60% -70%

iii. 有氧区间 –70% -80%

iv. 无氧区间 –80% -90%

c. 恢复

i. 加快恢复

ii. 补充

iii. 肌肉修复

iv. 补充水份

v. 免疫系统

d. 泳池绩效训练

- i. 泳池课程 A- 技术和有氧运动 / 力量训练
- ii. 泳池课程 B – 技术和 CO₂/O₂ 耐受性训练
- iii. 泳池课程 C – 目标和 CO₂/O₂ 训练
- e. 健身房绩效训练
 - i. 重量训练 – 腿
 - ii. 有氧训练
- f. 每日食物与健身日志
 - i. 跟踪食物和水的摄入量
 - ii. 注意你的感觉
 - iii. 请注意当天的锻炼方式 - 什么有效，什么无效
- g. 自由潜水日志
 - i. 持续追踪您的每一次潜水
 - ii. 包括：
 - 01. 装备
 - 02. 热身
 - 03. 水域条件
 - 04. 到达深度
 - 05. 注意事项
- h. 长期培训计划的制定
 - i. 与教练一起制定
 - ii. 设立目标
 - 01. 短期计划
 - 02. 中期计划
 - 03. 长期计划
- i. 二氧化碳和氧气耐受度培训
 - i. 氧气耐受度
 - ii. 二氧化碳耐受度
 - iii. 吸气 vs 吐气训练
- j. 平压训练
 - i. 每日 200 次平压
 - ii. 吐气和反向填积
- k. 伸展训练

- i. 填积拉伸
- ii. 负压横隔膜
- l. 负压训练
 - i. 快速重复平压和胸部压缩练习
 - ii. 在较浅的深度建立流线型的下沉阶段
 - iii. 练习于深处底部返回浅处技巧

8.12 平静水域

PFI 一般标准和程序部分概述了以下平静水域技能，由 PFI 高级自由潜水员教练和认证的活跃身份 PFI 助理高级自由潜水员教练进行简介、演示、评估、练习和总结。

在所有技能方面，应在适当情况下练习潜伴 A 和潜伴 B（进行者和水面安全员），以加强适当的直接监督程序。

“在适当情况下，学生应将平静水域视为“开放水域环境”，并采用与海洋自由潜水同等的所有协议。

要获得 PFI 高级自由潜水员认证，学生必须证明以下技能，并得到 PFI 指导教练认可：

1. 水性测验和耐力（可以在开放水域中完成。如果在开放水域中进行，则必须在完成任何其他开放水域技能之前完成）
 - a. 不使用游泳辅助工具（可使用面镜或泳镜）不中断地进行 200 米远距离游泳，或使用面镜、呼吸管和蛙鞋不中断地进行 300 米远距离游泳
 - b. 不使用浮具，在水面踩水至少 10 分钟

注意：如果有穿着防寒衣进行上述任何一种技巧，则穿着者在水面必须保持中性浮力。
2. 开放水域模拟 -40 米深度
 - a. 5 次清除呼吸，背部仰躺（如果可以，进行填积）
 - b. 下潜时保持适当的踢腿周期，持续 30 秒
 - c. 10 秒放松不踢动（下沉阶段）
 - d. 轻松在底部踢动 40 秒或水平 40 米动态踢动
 - e. 在深处进行正确的上升，并进行深处恢复呼吸和潜伴指导
3. 静态 / 动态闭气
 - a. 静态闭气
 - i. 学生必须扮演潜伴 A 和潜伴 B；进行闭气和安全员
 - ii. 至少连续 4 次静态闭气
 - iii. 完成至少 4:00 静态闭气，无任何缺氧症状
 - iv. 安全程序

- v. 监督始于以下信号：
 - 01. 1 分钟泳池一
 - 02. 如果参与者在泳池一达到 3 分钟静态闭气，则在泳池二则为 2 分钟
 - 03. 对于第三和第四次泳池练习，信号由学生自行决定，此外还有最低静态信号标准
 - 04. PFI 专业人士可能会要求需要其他信号
 - vi. 计时和安全员信号
 - vii. 恢复呼吸和支持协助
 - b. 吐气静态闭气
 - i. 学生担任潜伴 A 和潜伴 B；进行闭气和安全员
 - ii. 学生将使用静态吐气作为最大静态闭气的热身
 - iii. 吐气闭气用于压力热身，以使目标放松
 - iv. 使用轻松的第一级吐气
 - v. 从 0:15 开始发出信号，每 15 秒发出一次
 - c. 动态闭气（选择性）
 - i. 虽然是选择性，但是鼓励学生参加动态闭气单元。
 - 01. 学生担任潜伴 A 和潜伴 B；进行动态闭气和安全员
 - 02. 最少 3 个动态闭气练习
 - 03. 保持动态闭气流线型和踢动技术
 - 04. 安全程序
 - 水面安全员并携带浮具
 - 恢复呼吸和水面支援辅助
4. 负压潜水
- a. 学生担任潜伴 A 和潜伴 B；每次潜水后来回交换
 - b. 一次课程最多可进行 6 次负压潜水
 - c. 至少在第三级吐气中完成，在至少 3 米 /10 英尺的最小深度进行适当的平压，并进行适当的恢复呼吸，并且没有任何低氧症状，造成持续的耳部气压伤或胸腔挤压

8.13 开放水域

如果“通用标准和程序”部分概述了由 PFI 高级自由潜水员教练和经认证的 PFI 高级自由潜水员助理教练进行的新介绍的技能、评估、练习和汇报的技能，则将简要介绍以下开放水域技能。

在所有技能过程中，将练习潜伴 A 和潜伴 B（进行者和水面安全员），以加强适当的直

接监督程序。

对于已经接近 40 米 /132 英尺的学生，由教练决定，可以更深地调整中性浮力和潜水深度的进度，同时牢记安全性和安全进程。

要获得 PFI 高级自由潜水员认证，学生必须证明以下技能，并得到 PFI 教练认可：

1. 开放水域训练
 - a. 至少必须完成四（4）次单独的海洋训练
2. 适当的配重和浮力
 - a. 15 米 /50 英尺 –20 米 /66 英尺处的中性浮力
 - i. 在 15 米 / 50 英尺 – 20 米 / 66 英尺使用峰值吸气（带填积）达成中性浮力 – 深度由教练决定
 - ii. 达到 0.5 千克 /1.0 磅差距的中性浮力
 - iii. 不得划动、踢动、踩水或推动板子
3. 正确使用蛙鞋
 - a. 踢动循环
 - i. 演示正确的踢动循环到达目标深度
 01. 达到中性浮力深度 – 踢动循环
 02. 从中性浮力到双重中性浮力 – 踢动周期
 03. 从双重中性浮力到双重中性加 10 米 / 33 英尺 – 踢动周期
4. 平压门槛
 - a. 建立最大嘴巴填充门槛
 - i. 头垂直向下时必须能够在不小于 25 米 / 82 英尺完成嘴巴填充
5. 攀绳下潜热身潜水
 - a. 十二次攀绳下潜热身潜水
 - i. 完成至少十二（12）次攀绳下潜自由潜水作为热身
 - ii. 至少达到 40 米 /132 英尺，无任何缺氧症状或气压伤
 - iii. 使用下面描述的适当技术：
 01. 躺在水面进行呼吸并做好准备
 02. 正确的转身和开始的技巧，并在脚踝处系上挂绳
 03. 单腿抬高下潜
 - iv. 可以使用脸部浸泡水中 5 分钟
 - v. 进行第一级吐气的负压潜水，最高可达 15 米 /50 英尺，并进行“碰触及返”操作

- vi. 学生必须表现出躺在水面呼吸的能力，同时固定系绳
- vii. 腰部弯曲 90 度，一只腿垂直离开水面
- viii. 双臂拉动
- ix. 抓线以及手捏鼻
- x. “弯曲、抬腿、拉绳及抓绳”
- b. 攀绳下潜的下潜程序
 - i. 保持与下潜绳的接触
 - ii. 下潜时面对下潜绳
 - iii. 保持正确的“中立”姿态
 - iv. 学生必须确定有多少个循环达到中性浮力，多少个循环达到双倍中性浮力
 - v. “经常平压
 - vi. 下潜并放松
 - vii. 利用下潜绳进行有效的底部转返
- c. 攀绳下潜的上升程序
 - i. 与上升绳保持联系
 - ii. 处于中性浮力时头部放松保持缓慢
 - iii. 如果可能，从面镜中重新吸取膨胀的空气
 - iv. 回到水面前 2 米 /6 英尺开始吐气
 - v. 适当恢复呼吸
- d. 负浮力攀绳下潜
 - i. 使用负浮力潜水练习下沉阶段和底部返转
 - ii. 增加 4-8 磅附加的颈部配重，在较浅深度处创建适当的 1 米 / 秒下潜速度
 - iii. 必须使用挂绳
 - iv. 使用下面描述的适当技术：
 - 01. 仰躺水面进行水面呼吸并做好准备
 - 02. 吸气加上填积，然后松一口气到第一级吐气
 - 03. 正确的转身下潜技巧，并在脚踝处系上挂绳
 - 04. 单腿下潜
 - v. 在开放水域 1.5 米 -7.5 米 -10 米 -12.5 米 -15 米上完成一系列负浮力练习
 - vi. 负压潜水，第一级吐气至最少 15 米 /50 英尺，最多为 20 米 /66 英尺
- 6. 自我紧急上升程序
 - a. 挂绳纠缠和不得已的脱钩上升

第二章：PFI 潜水员标准

- i. 下降至 15 米 /50 英尺
 - ii. 演示简单的纠缠和上升
 - iii. 演示使用挂绳快速释放装置
7. 恒定配重目标潜水
- a. 十二个目标恒定配重潜水
 - i. 完成至少十二（12）个恒定配重类型的自由潜水
 - ii. 达到最小深度 40 米 /132 英尺，无缺氧症状或气压伤
 - iii. 使用下面描述的适当技术：
 01. 仰躺水面呼吸和准备
 02. 峰值吸气、填积、转身和下潜，并在手腕上系上挂绳
 03. 单腿抬起下潜或双腿单蹼抬起下潜
 - b. 下潜程序
 - i. 保持在下潜绳的范围之内
 - ii. 下潜时面对下潜线
 - iii. 保持正确的头部中立位置
 - iv. 经常抬起手臂捏鼻鼓气进行耳压平衡
 - v. 每秒下潜约 1 米 /3 英尺
 - vi. 确定踢动次数，速度和深度确定
 - vii. 在 30 米 /99 英尺或 40 米 /132 英尺利用下沉阶段定期修正踢动 / 嘴填（mouth-fill）
 - viii. 通过保持流线型，将手臂放下更深处以保持 1 米 / 秒的下潜速率
 - ix. 利用下潜绳在底部迅速的转身
 - c. 上升程序
 - i. 举高双手
 - ii. 将手臂放下 10 米 -5 米 /33 英尺 -16 英尺
 - iii. 如果可能，从面镜中吸取膨胀的空气
 - iv. 出水前 2 米 /6 英尺开始吐气
 - v. 使用适当的水面协议恢复呼吸
8. 紧急救援与问题管理（救援方案）
- a. 水面评估时发生 LMC
 - i. PFI 教练模拟 30 米 /99 英尺自由潜水
 01. 经过至少两次恢复呼吸后发生 LMC
 - ii. 潜伴 B-10 米 /33 英尺安全潜水员

01. 提供正确的恢复呼吸
 02. 提供正确的手臂支撑和呼吸道道保护
 03. 取下面镜并在必要时吹气过脸
 04. 不断的口头鼓励
 05. 等待 30 秒或直到自由潜水员恢复
- b. 在水面审查时发生黑视症
- i. PFI 教练模拟 40 米 /132 英尺自由潜水
 01. 在水面安全员保护模拟 LMC 逐渐进入 BO
 02. 在 3 次“吹气、轻拍脸颊、说话”后恢复
 - ii. 潜伴 B-15 米 /50 英尺安全潜水员
 01. 提供正确的恢复呼吸和 LMC 响应
 02. 呼吸道控制，于水面仰躺保持“头三明治”姿态
 03. 将手臂切换到保持互绕（dosey-doe）”的姿势
 04. 取下面镜，并提供 3 次“吹气、轻拍脸颊、说话”

8.14 毕业要求

为了成功完成课程，学生必须：

1. 成功完成所有知识发展、平静水域和开放水域培训课程。（仅泳池认证不需要进行开放水域培训。）
2. 表现出对计划和执行的成熟而正确的判断。
3. 在期末考试中达到 80% 的及格分数，并显示出 100% 知识理解能力。
4. 使用未经修改的市售面镜，达到所需的恒定配重和最少的自由潜水深度。（对于“泳池限定”认证则非必须的）
5. 完成以下技能
 - a. 装备
 - i. 在最少的帮助下准备装备
 - ii. 潜伴检查所有装备
 - b. 出入水
 - i. 使用适合环境的技巧入水
 - ii. 给予潜伴信号 / 岸上 / 船上
 - iii. 使用适合环境的技巧出水
 - c. 适当的配重和浮力
 - i. 通过不划动、踢动或踩水并保持锁骨以上漂浮在水面上，来测试大约的中性浮力

- ii. 建立浮力后（泳池限定可经由锁骨测试，或在高级自由潜水员的开放水域中进行中性浮力深度检查后，在水面进行一级吐气），停留在水面。但是，由于填充呼吸的原因，在进阶配重的情况下可能无法做到这一点，因此应使用挂绳，并始终特别注意监督潜伴
- d. 使用呼吸管
 - i. 成功进行呼吸管排水，而无需将从水中移出
- e. 正确的使用蛙鞋
 - i. 在水面使用自由式踢动（振翅踢法）
 - ii. 保持静止的姿态进行蛙鞋划动
- f. 下潜和上升程序
 - i. 仰躺漂浮进行水面呼吸和准备
 - ii. 翻转至正面朝下的水平位置
 - iii. 按以下顺序演示双腿抬起的入水或单腿抬起的入水法：
 - 01. 弯腰
 - 02. 抬腿
 - 03. 划手
 - 04. 踢动
 - iv. 演示正确的上升程序
 - 01. 头部位于中立位置
 - 02. 如果可能，在面镜中重新吸入膨胀的空气。
 - 03. 在大约 2 米 / 7 英尺处吐气
 - 04. 正确的恢复呼吸
 - v. 在下潜和上升期间 – 学生头部位置必须保持中立
- g. 自我紧急上升程序
 - i. 面镜进水上升
 - 01. 在深处面镜完全进水
 - 泳池限定 - 在泳池最深处
 - 高级自由潜水员 – 在 20 米 / 66 英尺处
 - 02. 在开始上升之前，应在深处停留约 10 秒
 - 03. 受控制的上升和进行恢复呼吸
 - ii. 卸除配重带上升
 - 01. 在深处卸下颈部配重带或腰部配重带（如果没有颈部配重带）

泳池限定 – 在泳池最深处

高级自由潜水员 – 在 20 米 / 66 英尺处

02. 上升时抓住配重带置于体侧，带扣末端朝下

03. 进行适当的恢复呼吸

04. 在水面戴回颈部配重带或腰部配重带，如果是腰部配重带则将带尾朝左

h. 恢复呼吸

i. 从 2 米 / 6 英尺处正确吐气

ii. 将双手放在泳池的浮标 / 岸边

iii. 展示在肺部上半部进行 3 次虎克和 3 次清洁呼吸

iv. 保持完整 3 秒钟的虎克呼吸

i. 安全与问题管理

i. 担任安全潜水员并协助恢复呼吸

01. 离自由潜水员一侧 2 米 / 7 英尺至 3 米 / 10 英尺

02. 必要时使用声音指导

03. 自由潜水员浮出水面后，至少要保持专注和警觉至少 30 秒

ii. 扮演安全潜水员响应模拟水面 LMC

01. 身体支撑自由潜水员

02. 保持一手放在水线上，介于下巴到胸部的位罝。

03. 冷静地说话，鼓励自由潜水员呼吸。

04. 保持掌控，直到自由潜水员重新恢复控制

iii. 响应模拟水面黑视症

01. 将自由潜水员仰躺水面，用“头三明治法”保护气道。

02. 用“互绕（dosey-doe）”方式安全的支撑他们的头部和身体。

03. 吹气、轻拍脸颊、说话 3 次。

04. 保持掌控，直到自由潜水者重新恢复控制

iv. 响应模拟水下黑视症

01. 识别需要协助的信号

02. 身体支撑自由潜水员

03. 确保手的正确放置位置。

04. 回到水面之前先识别黑视症

05. 用“头三明治法”保护气道

06. 在学生带者昏迷自由潜水员上升回水面后执行 2 次模拟水面黑视症程序救援呼吸

- v. 失踪的自由潜水员 – 完成深度不得超过 10 米 / 33 英尺
 - 01. 水面游动 25 米 / 82 英尺，寻找失踪的自由潜水员
 - 02. 找到自由潜水员，屏住呼吸，呼吸
 - 03. 正确入水并模拟 25 米 / 82 英尺潜水 – 6 个强力踢动循环 – 6 个柔和踢动循环 – 5 秒间歇性踢动
 - 04. “溺者”在救援人员完成第 6 次强力踢动后下潜，并将躺在自由潜水者旁边的底部
 - 05. 完成模拟 25 米 / 82ft 下潜后，救援人员用“头三明治”固定受害者的气道
 - 06. 撤离至水面并将逆者置于“dosey-doe”姿势并执行水面黑视症救援程序
 - 07. 呼叫帮助，并在每 5 秒模拟一次救援呼吸并拖带受害者 50 米 / 165 英尺

教练必须：

- 1. 完成课程日后 7 天内进行学生注册。